गैलीलियो कौन थे?

पेट्रीसिया ब्रेनन

चित्र: जॉन ओब्रियन

गैलीलियो कौन थे?

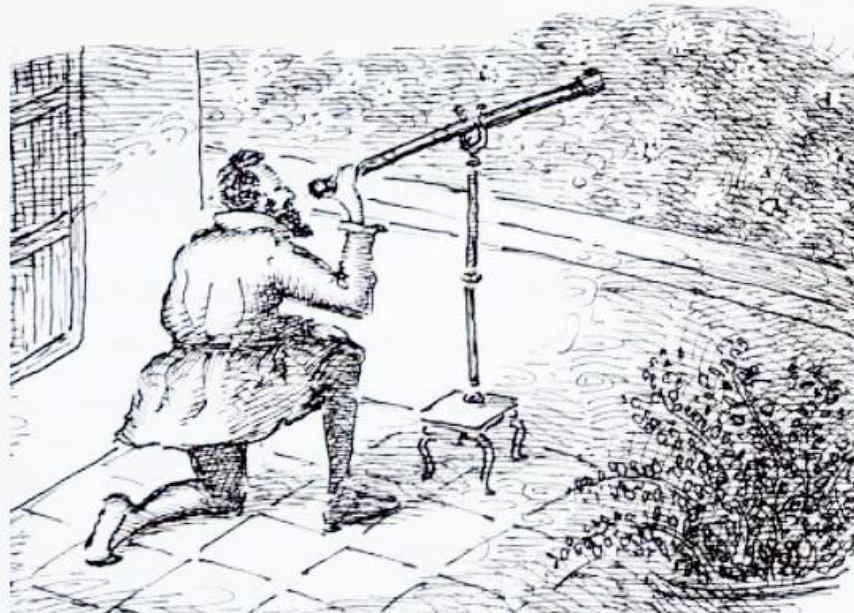
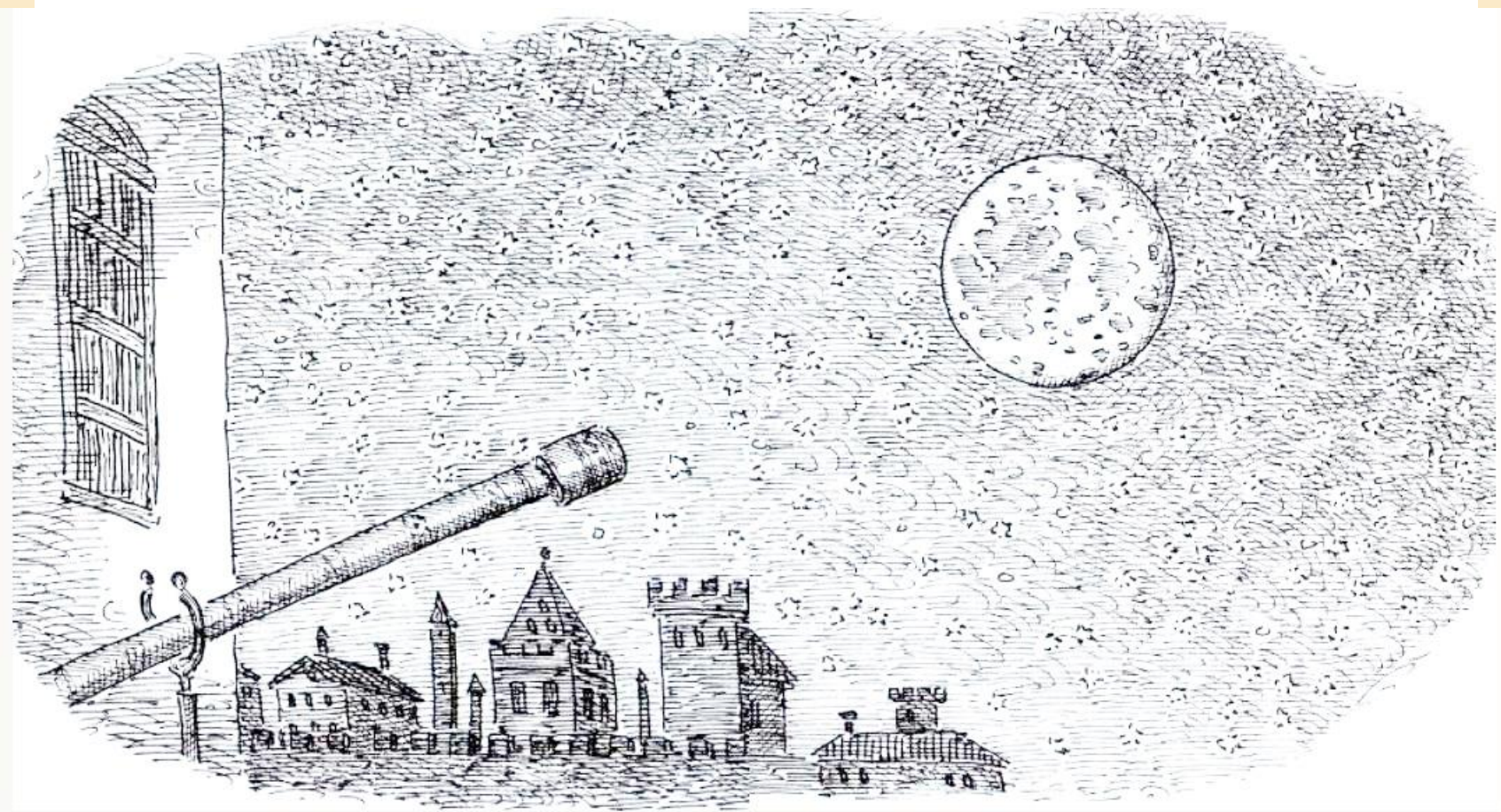
पेट्रीसिया ब्रेनन

चित्र: जॉन ओब्रियन

विषय-वस्तु

गैलीलियो कौन थे?

अगस्त 1609, पडुआ, इटली.

वो एक उज्ज्वल, तारों वाली रात थी. गैलीलियो नाम का एक वैज्ञानिक बाहर अपने पिछवाड़े के बगीचे में गया. उसके पास एक नया टेलिस्कोप था जो उसने खुद बनाया था. हफ्तों तक गैलीलियो ने टेलेस्कोप के लेंसों को सावधानी से घिसा था. अब उसकी दूरबीन आसमान के पिंडों को उनके आकार से कई गुना बड़ा कर सकती थी.

गैलीलियो ने दूरबीन को आसमान की ओर इंगित किया. उसे चमकीली चीज़ें नज़र आने लगीं - ऐसे नज़ारे जो उससे पहले कभी किसी ने नहीं देखे थे. वे क्यों ऐसे दिख रहे थे? नंगी आंखों से उन्हें नहीं देखे जा सकता था?

अगले कुछ हफ्तों तक, गैलीलियो ने अपनी दूरबीन को आकाश के अलग-अलग हिस्सों में घुमाया. उसने जो कुछ देखा उसे देख वो हैरान रह गया. उसने चांद की सतह से उठे पहाड़ों को देखा! अंतरिक्ष की धुंधली धूल में नए तारे बनते हुए देखे! कई चंद्रमा, बृहस्पति की परिक्रमा कर रहे थे!

फिर गैलीलियो की खोजों ने उसे बड़ी मुश्किल में डाल दिया. वो एक भयानक परेशानी में पड़ गया. उसने जो देखा उससे उसे विश्वास हुआ कि सूर्य, ब्रहमांड का केंद्र था - पृथ्वी नहीं. 1609 में वो एक अजीब विचार था. हजारों सालों से, लोग सोचते आए थे कि सूर्य और सभी ग्रह, दिन में एक बार पृथ्वी की परिक्रमा करते थे. कैथोलिक चर्च भी उसी बात को मानता था.

गैलीलियो के समय में इटली का चर्च बहुत शक्तिशाली था. चर्च की अपनी अदालत थी, जिसे "इनक्विजिशन" कहा जाता था. "इनक्विजिशन" चर्च की मान्यताओं के खिलाफ बोलने वाले विधर्मियों को गिरफ्तार कर सकता था और उन पर मुकदमा चला सकता था. विधर्मियों को प्रताड़ित किया जाता सकता था, यहाँ तक कि उन्हें फांसी भी दी जाती थी.

गैलीलियो को समझ में नहीं आ रहा था. वो खुद एक वफादार कैथोलिक था, जो चर्च की शिक्षाओं का सम्मान करता था. फिर भी उसने अपनी आँखों से एक अलग सच्चाई देखी थी.

यह सच्चाई उसकी जिंदगी को दांव पर लगा देगी.

अध्याय 1

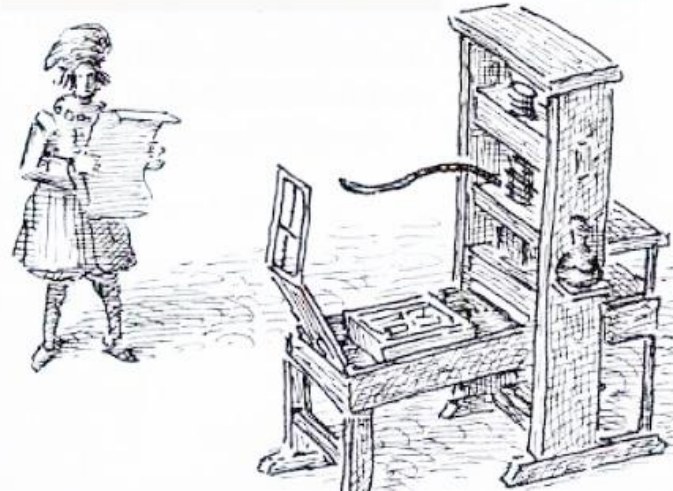
लड़कपन

15 फरवरी, 1564 को गैलीलियो का जन्म इटली के शहर पीसा में हुआ था. उसके पूरे नाम में संगीत भरा था: गैलीलियो गैलीली (गल-उह-ले-ओह गैल-उह-ले). फिर भी महान वैज्ञानिक को उसके पहले नाम से ही जाना जाने लगा. इटली अपने सबसे प्रसिद्ध नागरिकों को, इसी तरह सम्मानित करता था जिसमें चित्रकार माइकल एंजेलो भी शामिल थे. यहां तक कि गैलीलियो की किताबें भी उनके अंतिम नाम के बिना ही छपी थीं. और आज, विश्वकोशों ने उन्हें केवल गैलीलियो के नाम से ही सूचीबद्ध किया है.

उनका जन्म एक रोमांचक युग में हुआ था जिसे पुनर्जागरण (रेनैस्संस) के रूप में जाना जाता है. तब नई-नई खोजें हवा में थी. पूरे यूरोप में, कला और विज्ञान में, नए सिरे से रुचि पैदा हो रही थी. 1564 में अंग्रेजी लेखक विलियम शेक्सपियर का जन्म हुआ था और माइकल एंजेलो की मृत्यु हुई थी. गैलीलियो के साथ ही यह दोनों पुरुष भी इतिहास में पुनर्जागरण की महान प्रतिभाओं के रूप में प्रसिद्ध हुए.

विलियम शेक्सपियर

माइकल एंजेलो

1454 में प्रिंटिंग प्रेस के आविष्कार से पुस्तकों का, हाथ से नक़ल करने के बजाय, बड़े पैमाने पर उत्पादन करना संभव हुआ. अधिक पुस्तकों के उपलब्ध होने के बाद उन्हें ज्यादा लोग पढ़ने लगे.

पुनर्जागरण (रेनैस्सं‍स)

प्राचीन काल में, ग्रीस और रोम ने कला, विज्ञान और दर्शन को बढ़ावा दिया. लेकिन 500 ईस्वी के आसपास रोम के पतन के बाद, यूरोप में प्रगति धीमी हो गई. उस काल को "अंधकार युग" के रूप में जाना जाता है.

फिर, सैकड़ों साल बाद, पुनर्जागरण आया. रेनैस्संस एक फ्रांसीसी शब्द से आया है जिसका अर्थ है "पुनर्जन्म." यह एक सांस्कृतिक आंदोलन था जो इटली में लगभग 1300 में शुरू हुआ, और फिर पूरे यूरोप में फैला, और लगभग तीन सौ वर्षों तक चला. उस दौरान सीखने और कला को बहुत बढ़ावा मिला. उस काल के आर्टिस्ट और दार्शनिकों ने, प्रेरणा के लिए रोम और यूनान की ओर देखा.

माइकल एंजेलो की पेन्टिंग "डेविड"

माइकल एंजेलो और लियोनार्डो दा विंची जैसे कलाकारों ने सुंदर पेंटिंग, मूर्तिकला और वास्तुकला का निर्माण किया. उन्नत समुद्री उपकरणों के साथ, खोजकर्ता बहादुरी से अज्ञात देशों और इलाकों को खोजने के लिए निकले.

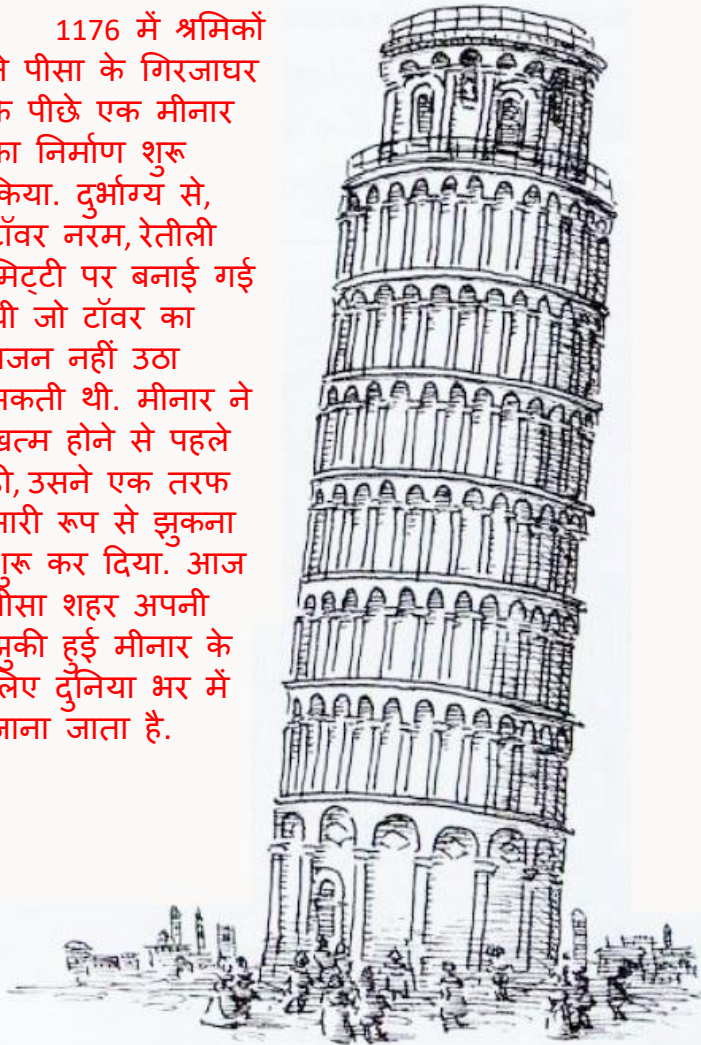
मोना लिसा

क्रिस्टोफर कोलंबस 1492 में अमेरिका की नई दुनिया में पहुंचे. फर्डिनेंड मैगलन के दल ने, 1522 में, पहली बार पूरी दुनिया की परिक्रमा की.

और 1607 में, जब गैलीलियो तैंतालीस वर्ष के थे, तब बसने वाले (सेटलर्स) जेम्सटाउन पहुंचे और उन्होंने अमरीका के उत्तर में, पहली अंग्रेज बस्ती की स्थापना की.

पीसा, अर्नो नदी के तट पर बसा एक खूबसूरत पुराना शहर था. गैलीलियो के जन्म के समय इसका गिरजाघर पहले से ही पाँच शताब्दी पुराना था. पीसा का सबसे प्रसिद्ध स्थलचिह्न (झुकी मीनार) गिरजाघर के बगल में ही खड़ी थी - यानि झुकी हुई खड़ी थी. इसे "झुकी हुई मीनार" (लीनिंग-टावर) इसलिए कहा जाता था क्योंकि वो किसी भी क्षण गिरने को तैयार दिखती थी.

पीसा की झुकी हुई मीनार

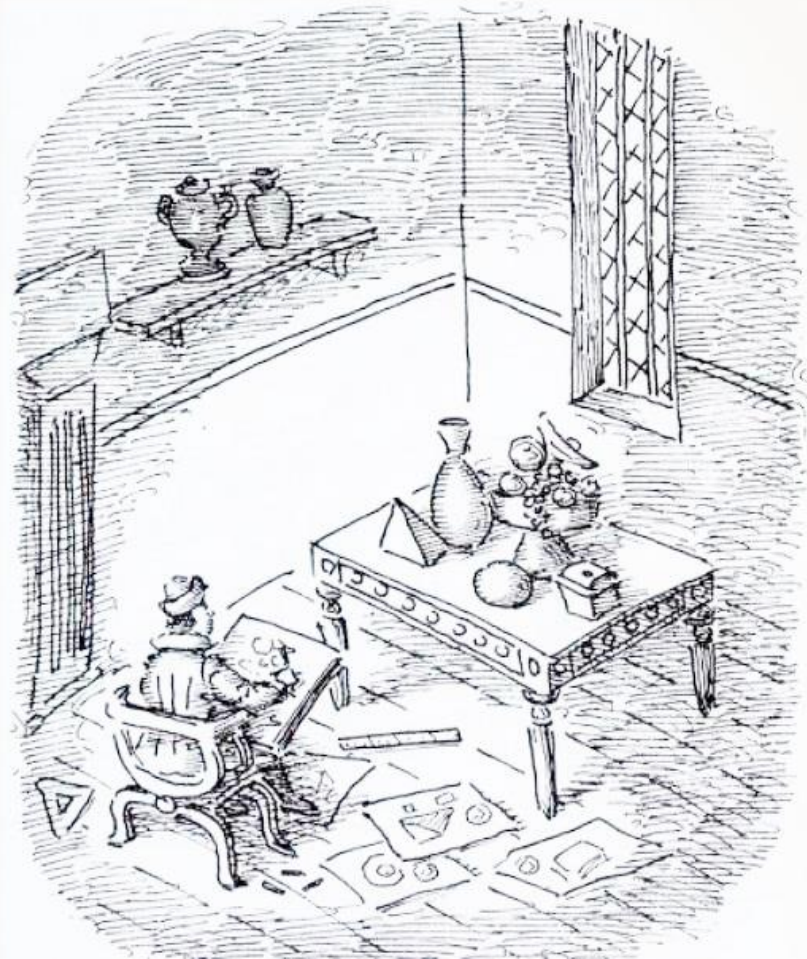
1176 में श्रमिकों ने पीसा के गिरजाघर के पीछे एक मीनार का निर्माण शुरू किया. दुर्भाग्य से, टॉवर नरम, रेतीली मिट्टी पर बनाई गई थी जो टॉवर का वजन नहीं उठा सकती थी. मीनार ने खत्म होने से पहले ही, उसने एक तरफ भारी रूप से झुकना शुरू कर दिया. आज पीसा शहर अपनी झुकी हुई मीनार के लिए दुनिया भर में जाना जाता है.

गैलीलियो पहली संतान थे. उनके माता और पिता दोनों ही कुलीन इतालवी परिवारों से थे. हालांकि, इसका मतलब यह नहीं कि वे अमीर थे. गैलीलियो के पिता विन्सेंजियो ने एक संगीतकार के रूप में कड़ी मेहनत की थी. उन्होंने गाया, ल्यूट बजाया, गीत लिखे और संगीत सिखाया.

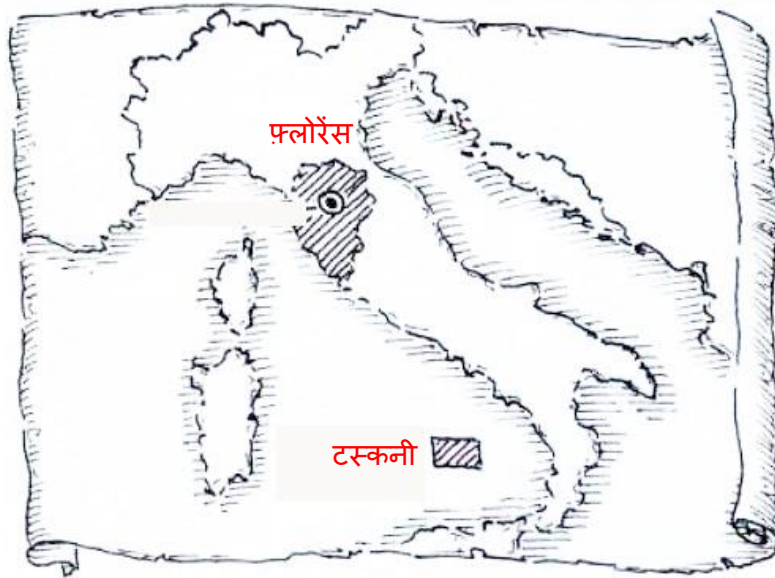
विन्सेंज़ियो ने संगीत के सिद्धांत के बारे में किताबें भी लिखीं. उनकी किताबों ने काफी परेशानी खड़ी की. गीतकारों को रचना के लिए सख्त नियमों का पालन करना होता था. लेकिन विन्सेंजियो ने उन नियमों पर ही सवाल उठाए. उन्होंने संगीत में कुछ नए नोट्स भी जोड़े!

पुराने संगीत आचार्यों ने उनकी एक पुस्तक को प्रकाशित होने से रोकने की कोशिश की. हालाँकि, विन्सेन्ज़ियो उसे छपवाने में सक्षम रहे. उन्होंने कहा, "मैं... चाहता हूं कि सच्चाई की तलाश में स्वतंत्र रूप से सवाल उठाने की अनुमति होनी चाहिए." युवा गैलीलियो ने उस कथन को ध्यान से सुना. सालों बाद, उसने खुद भी अपनी आवाज़ को बुलंद किया.

बचपन से ही, गैलीलियो ज़हीन और काबिल था. उसकी जिज्ञासा की कोई सीमा नहीं थी. मशीनें कैसे काम करती हैं यह देखने के लिए वो उनके अंजर-पंजर अलग-अलग करता था. उसने अपने आप कई चतुर छोटे खिलोनों और चलने वाले गैजेट्स का आविष्कार किया था.

गैलीलियो ने संगीत और ड्राइंग सीखने में भी घंटों समय बिताया. पिता ने उन्हें ल्यूट बजाना सिखाया. यह तार वाला वाद्य तब उतना ही लोकप्रिय था जितना अब गिटार है. ल्यूट बजाना गैलीलियो के लिए आजीवन जुनून बन गया.

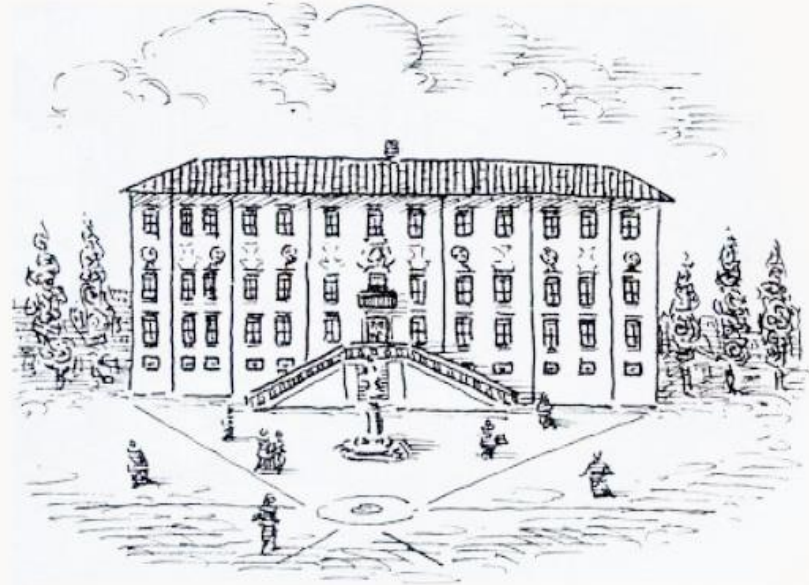
अपने शिक्षकों से गैलीलियो ने परिप्रेक्ष्य में चित्र बनाना सीखे, जिसका अर्थ था कि चीजें वैसी दिखें जैसे वो त्रि-आयामी स्पेस में दिखती हों. उन्होंने वस्तुओं और दृश्यों को तब तक चित्रित करने का अभ्यास किया जब तक कि वे पूरी तरह से सजीव न दिखने लगें. वर्षों बाद, गैलीलियो का वो कला-कौशल, उनके बहुत काम आया.

जब गैलीलियो आठ साल के थे, तब उनका परिवार फ्लोरेंस चला गया. विन्सेंज़ियो को शाही दरबार में संगीत बजाने का एक अद्भुत नया काम मिला. गैलीलियो अपने शिक्षकों के साथ अध्ययन करने के लिए पीसा में ही रहा. बाद में वो परिवार के बाकी सदस्यों के साथ शामिल हो गया.

फ्लोरेंस रहने के लिए एक रोमांचकारी जगह थी. पुनर्जागरण के दौरान, फ्लोरेंस का शहर शिक्षा और कला का केंद्र था. वो टस्कनी नामक क्षेत्र की राजधानी भी था. महल में विन्सेन्ज़ो की नौकरी के कारण, गैलीलियो के परिवार को, ड्यूक और राजकुमारों के साथ मिलने का मौका मिला.

ग्यारह साल की उम्र में, गैलीलियो को स्कूल शुरू करने के लिए एक मठ (मोनास्ट्री) में भेज दिया गया. वहाँ कैथोलिक भिक्षुओं ने उसे वो सब कुछ सिखाया जो 1500 के दशक में, एक शिक्षित व्यक्ति को जानना आवश्यक था. गैलीलियो ने ग्रीक और लैटिन भाषाएं भी सीखीं. उसने तर्क की प्राचीन पद्दतियों का अध्ययन किया, जिसमें जटिल समस्याओं को व्यवस्थित तरीके से तोड़ना और हल करना सिखाया जाता था.

गैलीलियो ने धर्म का भी अध्ययन किया. धर्म में उनकी इतनी दिलचस्पी थी कि उन्होंने एक साधु बनने का फैसला किया. इस विचार ने उसके पिता को भयभीत कर दिया. सबसे बड़े बेटे के रूप में, गैलीलियो से एक दिन, अपने परिवार का बोझ उठाने की उम्मीद थी. गरीब साधु ऐसा नहीं कर सकता था. विन्सेंज़ियो ने तुरंत गैलीलियो को मठ से वापस बुला लिया. उसके बाद गैलीलियो घर पर ही रहा और पास के ही एक स्कूल में पढ़ा.

सत्रह साल की उम्र में गैलीलियो विश्वविद्यालय जाने के लिए तैयार था. उस समय, बहुत कम युवाओं को ही किसी विश्वविद्यालय में पढ़ने का मौका मिलता था. केवल अमीर या कुलीन परिवारों के बेटे ही उस पढ़ाई का खर्च उठा सकते थे. (लड़कियों को प्रवेश की अनुमति नहीं थी.) लेकिन विन्सेंजियो अपने स्मार्ट बेटे को सर्वोत्तम संभव शिक्षा देने के लिए दृढ़ थे.

अध्याय दो

ज्ञान की भूख

1581 में गैलीलियो ने अपने गृहनगर पीसा विश्वविद्यालय में दाखिला लिया. उस समय डॉक्टरों को अच्छी तनख्वाह और सम्मान मिलता था. इसलिए, गैलीलियो के पिता चाहते थे कि वो चिकित्सा की पढ़ाई करे.

जल्द ही गैलीलियो विश्वविद्यालय में अलग थलग खड़ा था. यह सिर्फ उसके लाल बालों और घुँघराली दाढ़ी के कारण नहीं था. गैलीलियो को सबसे विचारों के बारे में बहस करना पसंद था.

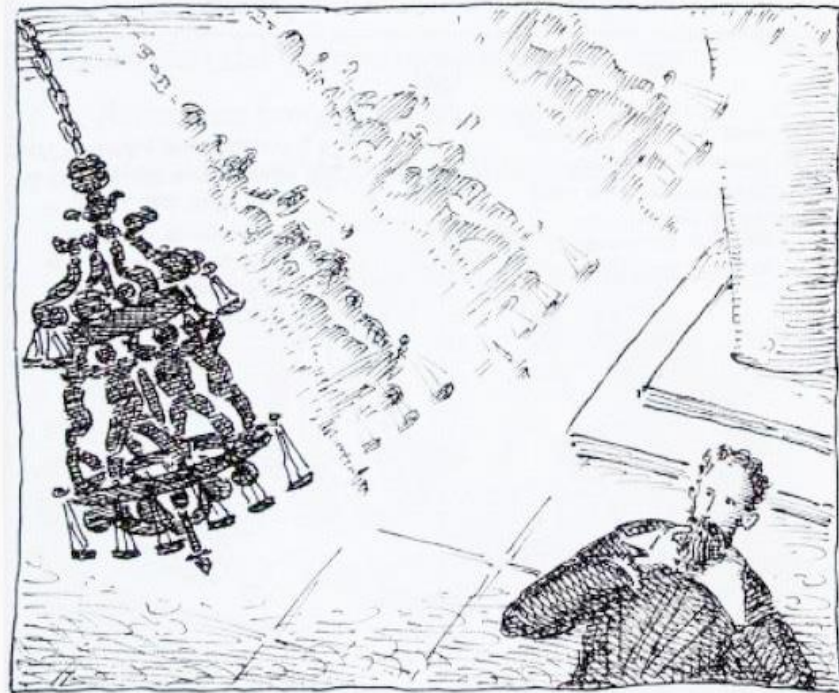
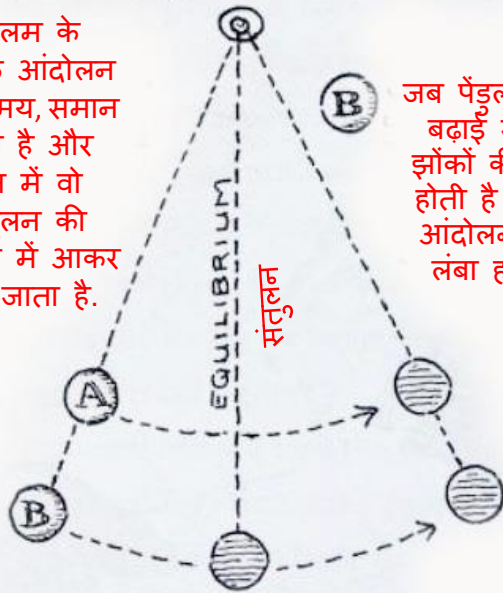
हालांकि वो सीखने को उत्सुक था, वो हर चीज के बारे में सवाल उठाता था. उनके सहपाठियों ने गैलीलियो को "द रैंगलर" का उपनाम दिया था.

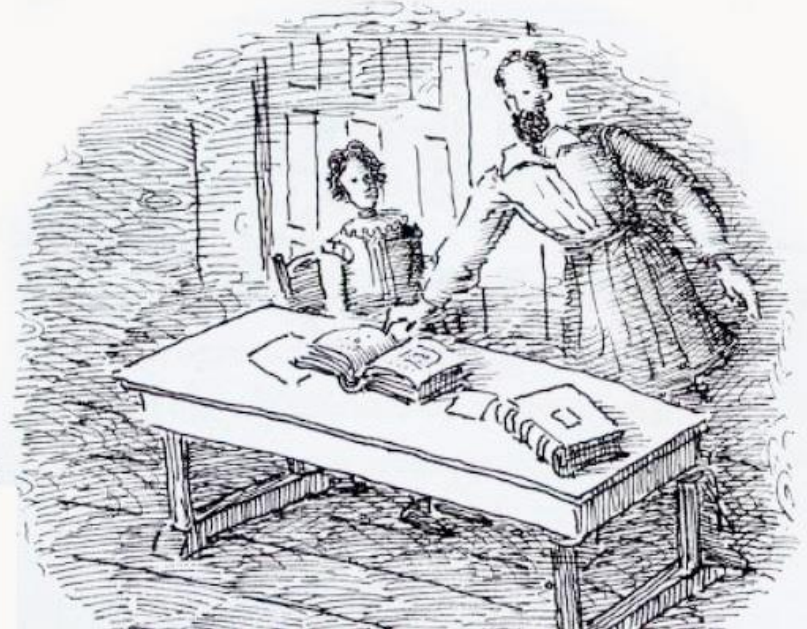
कुछ शिक्षक गैलीलियो को नापसंद करते थे. कोई उनसे सवाल पूछे, उनकी ऐसी आदत नहीं थी. लेकिन कई शिक्षकों और छात्रों ने, गैलीलियो की तीक्ष्ण बुद्धि का आनंद लिया. एक दोस्त के रूप में, गैलीलियो गर्म, वफादार और बहुत उदार था. पूरे जीवन भर, गैलीलियो को लोगों की कड़ी प्रतिक्रियाओं का सामना करना पड़ा. उसने करीबी दोस्त बनाए. . . और कट्टर दुश्मन भी.

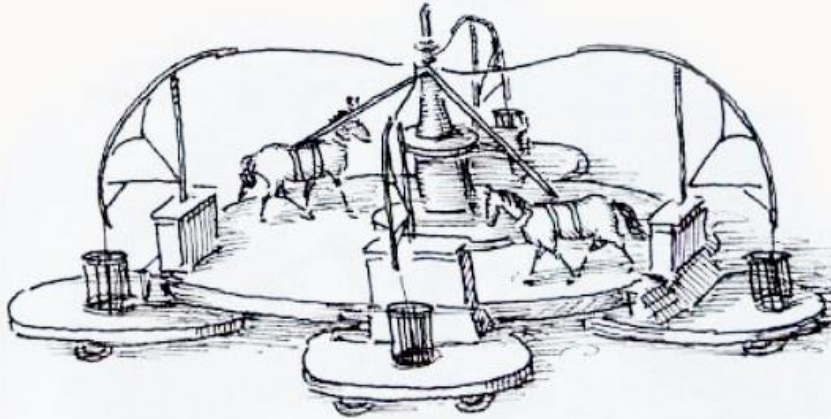
एक दिन गैलीलियो ने एक व्याख्यान सुना जिसने उनके दिमाग में आग लगा दी. उसने महसूस किया कि प्रकृति अनदेखे नियमों द्वारा शासित थी और वो उन आदेशों के अनुसार चलती थी. ये कानून गणित के एक विशेष कोड में लिखे गए थे. गैलीलियो ने बाद में लिखा: "ब्रहमांड को तब तक पढ़ा नहीं जा सकता जब तक हम उस भाषा को नहीं सीखते हैं. उन्हें गणितीय भाषा में लिखा गया है. और उसके अक्षर त्रिभुज, वृत्त और अन्य ज्यामितीय आकृतियाँ हैं."

गैलीलियो ने गणित के अध्ययन में खुद को झोंक दिया. वो उन चीजों को लेकर हैरान था जो दूसरे लोग बिल्कुल भी नोटिस नहीं करते थे. एक दिन गिरजाघर में, गैलीलियो ने छत से जंजीर से लटके एक विशाल झाड़फानूस को देखा.

मरम्मत करने वाले मिस्त्री ने एक चेन को खींचकर छोड़ दिया था. अब वो झाड़फानूस हवा में लगातार झूल रहा था.

गैलीलियो को वो एक नियमित लय के साथ झूलता हुआ प्रतीत हुआ. उसने अपनी नब्ज को छूकर झोंकों को टाइम किया. धीरे-धीरे झोंके, छोटे और छोटे होते गए. लेकिन, निश्चित रूप से, हर झोंके ने, आगे-पीछे होने में, समान समय लिया.

गैलीलियो ने अपने कमरे में इस विचार का परीक्षण किया. वो निश्चित होना चाहता था कि वो सही था. वो हर बार सही निकला. एक तेज़ी से झूलता हुआ पेंडुलम आगे-पीछे जाने में उतना ही समय लेता था जितना कि वो धीमा होने पर लेता था. केवल लटकी हुए चेन को लंबा या छोटा करने से ही वो समय बदलता था. उन्नीस साल की उम्र में, गैलीलियो ने एक गणितीय नियम की खोज की. इसे अब "लोलक का नियम" कहा जाता है.

आज वैज्ञानिक हमेशा अपने विचारों को परखने के लिए प्रयोग करते हैं - लेकिन गैलीलियो के समय में ऐसा नहीं था. गैलीलियो इस दृष्टिकोण का उपयोग करने वाले पहले वैज्ञानिक थे, जिसे "वैज्ञानिक पद्धति" कहा जाता है. यही कारण है कि गैलीलियो को आधुनिक विज्ञान का जनक कहा जाता है.

गणित में उनकी रुचि ने गैलीलियो को, अपनी चिकित्सा कक्षाओं में पीछे छोड़ने के लिए बाध्य किया. वैसे भी उसे डॉक्टर बनने का कोई शौक नहीं था. 1585 में, पीसा में चार साल के बाद, गैलीलियो ने बिना किसी डिग्री के, विश्वविद्यालय छोड़ दिया. घर लौटकर, गैलीलियो ने छात्रों को निजी तौर पर गणित पढ़ाई और सार्वजनिक व्याख्यान दिए.

वह अपना शोध भी करते रहा. जैसे ही गैलीलियो ने प्रकृति के बारे में नए सत्यों को उजागर किया, उसने उन्हें उपयोग में लाने के तरीकों की तलाश भी की. गैलीलियो ने फिर से आविष्कार करना शुरू कर दिए, जैसे उसने एक बच्चे के रूप में किए थे.

महीनों तक उसने खुद से सवाल करते हुए पानी की प्रकृति का अध्ययन किया. पानी में वो कौन सी ऊर्जा थी जो चीजों को तैरने के लिए संभव बनाती थी? जलप्रपात किस बिंदु पर टूटता था? उनके शोध ने उन्हें एक पंप का आविष्कार करने के लिए प्रेरित किया. उससे किसानों को अपनी फसलों की सिंचाई के लिए एक नदी से पानी उठाने में मदद की.

इसके बाद, उन्होंने एक नए तराज़ू का आविष्कार किया. तराज़ू का एक छोर पानी में था, दूसरा हवा में था. ज्वैलर्स को वो तराज़ू बहुत पसंद आया. उसने उन्हें ठीक-ठीक दिखाया कि मिश्रित धातुओं के अंदर कितनी चाँदी या सोना था.

हवा में बराबर वजन होने के बावजूद, शुद्ध सोना मिश्रित धातु की तुलना में पानी में भारी होता है.

उस आविष्कार ने गैलीलियो को अपनी पहली पुस्तक "द लिटिल बैलेंस" (छोटा तराज़ू) लिखने के लिए प्रेरित किया. उनके उत्कृष्ट कार्य की चर्चा पूरे इटली में फैल गई. 1589 में पीसा विश्वविद्यालय ने गैलीलियो को गणित पढ़ाने की नौकरी के लिए आमंत्रित किया. क्या बात थी! चार साल पहले उसने बिना डिग्री के विश्वविद्यालय छोड़ दिया था. और अब वो प्रोफेसर के रूप में वहां लौट रहा था.

पेंडुलम का स्वयं परीक्षण करें

गैलीलियो ने पेंडुलम के नियम को एक ऐसे सूत्र में लिखा. अगर आप गणितज्ञ न हों तो उसे शायद समझना मुश्किल होगा. हालांकि, आप अपने दम पर ही उसका आसानी से परीक्षण कर सकते हैं.

• डोरी के एक टुकड़े और वजन के साथ एक साधारण लोलक बनाएं. (मछली पकड़ने वाला वजन अच्छा काम करेगा.)

• डोरी के सिरे को हल्के से पकड़कर, वज़न को एक धक्का दें.

• बिंदु A से बिंदु B तक पेंडुलम को स्वतंत्र रूप से झूलते हुए देखें (चित्र देखें). क्या आप सामान समय नोटिस कर रहे हैं, लोलक के धीमा होने के बाद भी?

• डोरी को काटकर छोटा करें और प्रयोग को दोहराएं. अब झोंके धीमे होंगे, क्यों है ना?

अध्याय 3

एक विद्रोही शिक्षक

पीसा विश्वविद्यालय के नए शिक्षक से वहां एक हड़कंप मच गया. गैलीलियो ने एक प्रोफेसर के उचित वस्त्र पहनने से इनकार किया! उस समय प्रोफेसर द्वारा लंबे काले चोगे पहनना एक सम्मान की बात मानी जाती थी.

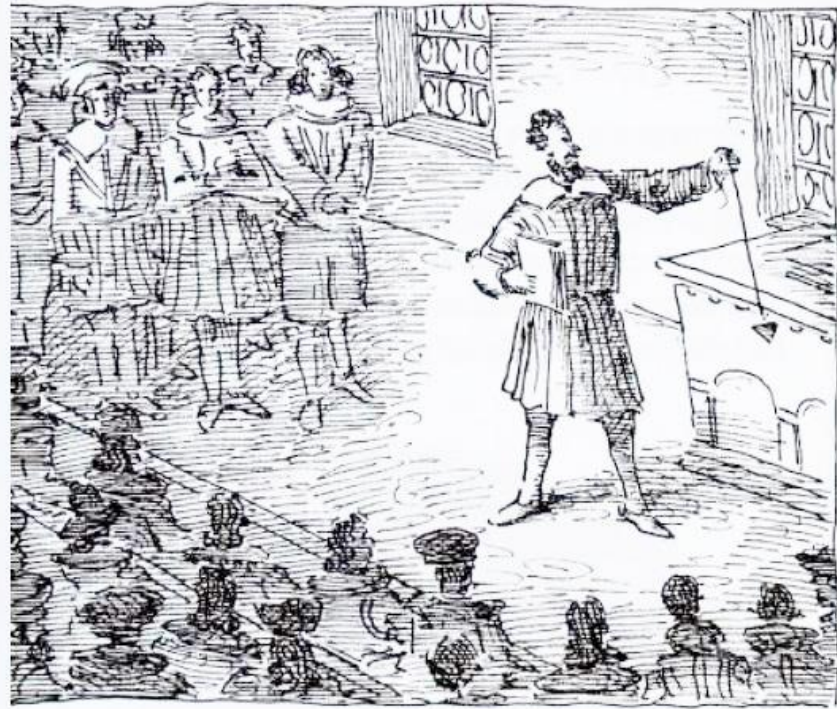
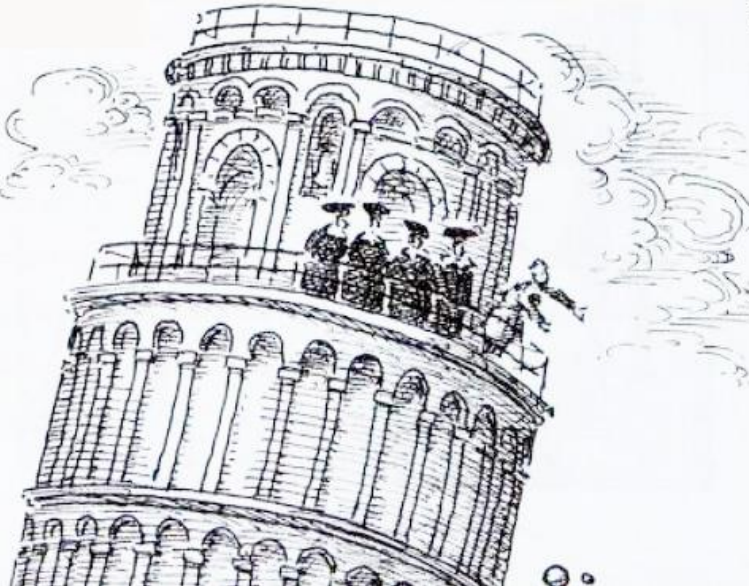
उदाहरण के लिए, अरस्तू के अनुसार भारी वस्तुएं हलकी चीज़ों की तुलना में, तेजी से गिरती थीं. लगभग दो हजार वर्षों तक इस पर किसी ने कभी संदेह नहीं किया था. ऐसा लग रहा था कि एक पंख की तुलना में एक हथौड़ा तेजी से गिरेगा. लेकिन गैलीलियो ने देखा कि अलग-अलग आकार के ओले जमीन पर एक ही समय पर गिरते थे. सभी वस्तुएँ समान गति से गिरती हैं, उन्होंने निश्चय किया.

लेकिन गैलीलियो को वो चोगे बड़े मूर्ख और बेकार लगते थे. उसने एक लंबी, मज़ेदार कविता में उन लबादों का मज़ाक भी उड़ाया. हालांकि विश्वविद्यालय के अधिकारी हंसे नहीं. पर उन्होंने गैलीलियो के वेतन ज़रूर रोका!

अरस्तू

पीसा विश्वविद्यालय ने अपने शिक्षण को अरस्तू (एरिस्टोटल) की मान्यताओं पर आधारित किया था. पूरे यूरोप में अधिकांश विश्वविद्यालयों ने भी वैसा ही किया था. अरस्तू एक प्राचीन यूनानी दार्शनिक थे जो 384 ईसा पूर्व से 322 ईसा पूर्व तक जीवित रहे थे. उनकी पुस्तकों में विज्ञान और गणित सहित, कई विषयों की एक विस्तृत श्रृंखला शामिल थी. ऐसा लगता था जैसे कि उनके पास ब्रह्मांड के हर सवाल का जवाब हो. गैलीलियो को अपनी कक्षा में अरस्तू के विचारों को पढ़ाना था. लेकिन, उन्होंने अपने मन में, अरस्तू की कुछ बातों पर सवाल उठाने का साहस किया.

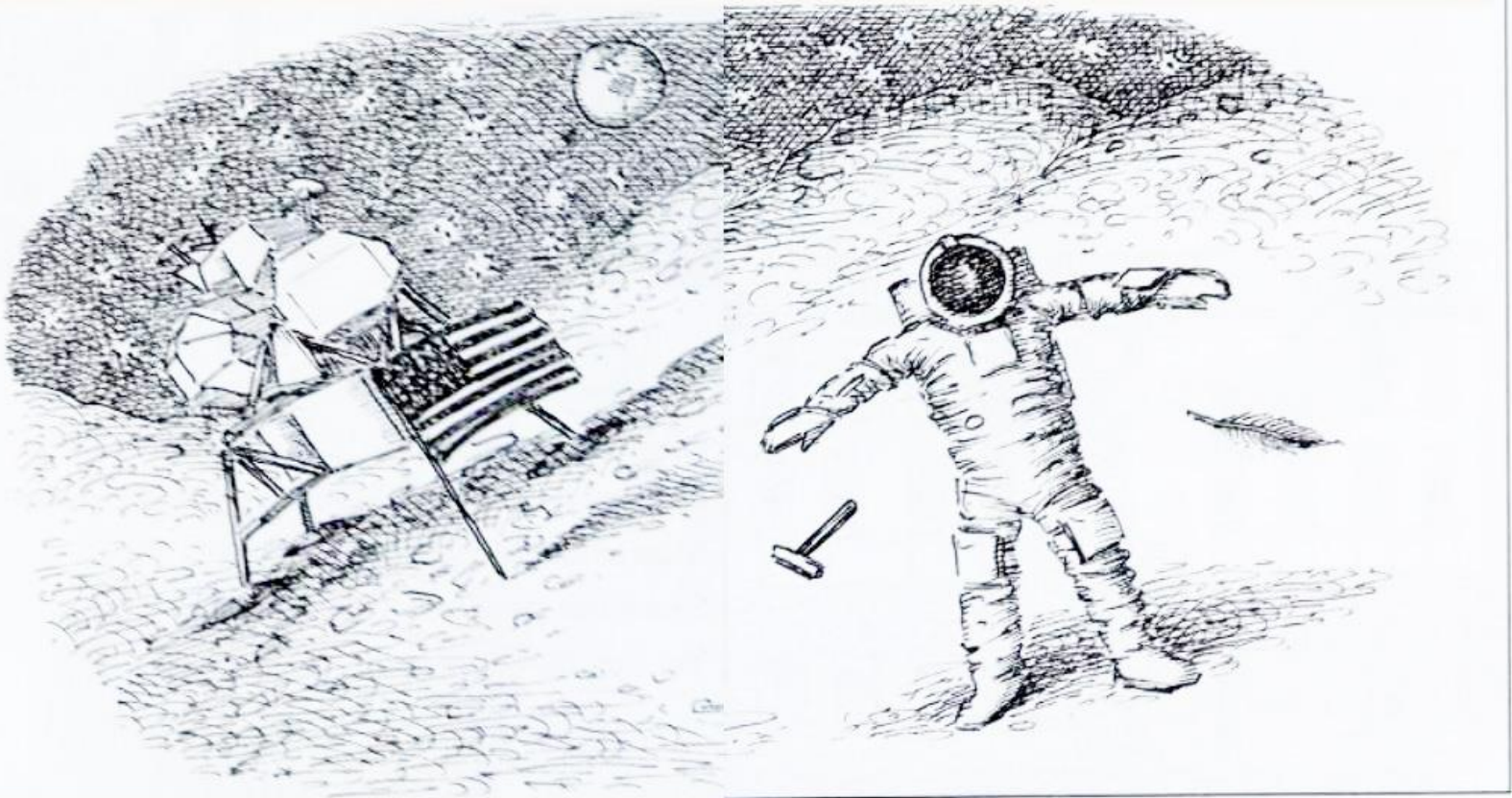
अन्य विद्वानों ने इस धारणा का मज़ाक उड़ाया. महान अरस्तू के मतों पर सवाल उठाने वाला वो गैलीलियो, भला कौन होता था?

एक प्रसिद्ध कहानी के अनुसार, गैलीलियो ने अपने सिद्धांत का परीक्षण करने का फैसला किया. वो प्रोफेसरों के एक टीम को पीसा की झुकी मीनार की चोटी पर ले गए. वो अपने साथ दस-पाउंड का भारी तोप का गोला और एक-पाउंड की सीसे की गेंद लेकर गए. अरस्तू के अनुसार, तोप के गोले को, हल्की गेंद की तुलना में, दस गुना तेजी से जमीन पर गिरना चाहिए था. एक संकेत पर, दोनों गेंदों को टॉवर से गिराया गया. दोनों गेंदें लगभग एक ही क्षण पर जमीन से जाकर टकरायीं. (हवा ने हल्की गेंद को थोड़ा धीमा ज़रूर किया.)

ऐसा लग रहा था जैसे गैलीलियो ने अपनी बात साबित कर दी थी. लेकिन कुछ पर्यवेक्षकों को लगा कि गैलीलियो ने केवल एक ही बात साबित की थी: वो एक दंगा फैलाने वाला फ़सादी था. हालाँकि, गैलीलियो के छात्र अपने मनोरंजक शिक्षक को पसंद करते थे. गैलीलियो की अधिकांश कक्षाओं में छात्रों के लिए सिर्फ खड़े होने की जगह ही होती थी. कभी-कभी कुछ प्रोफेसर भी गैलीलियो की कक्षाओं में आते थे. लेकिन वो गैलीलियो के काम में विघ्न और बाधा पहुँचाने के लिए ही आते थे.

गैलीलियो को सही साबित करना

1972 में दो अपोलो-15 अंतरिक्ष यात्री डेविड स्कॉट और जिम इरविन चंद्रमा पर उतरे.

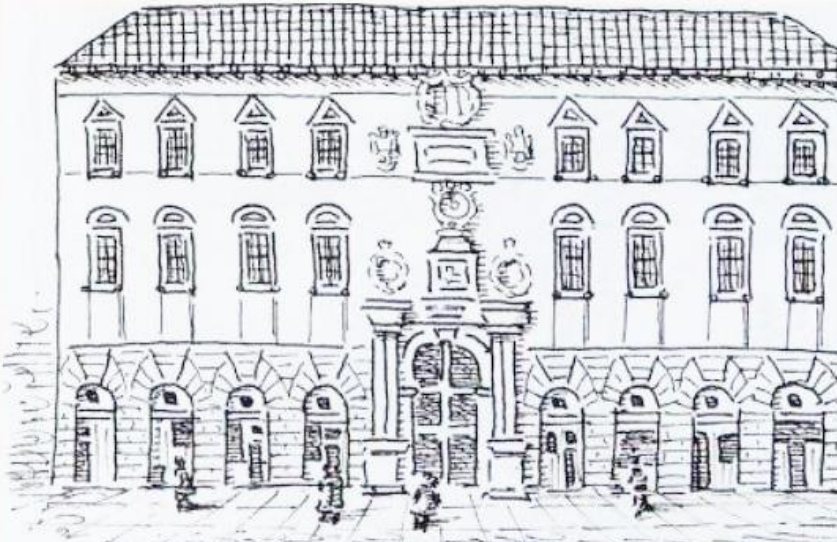
पृथ्वी के विपरीत, चंद्रमा का कोई वायु प्रतिरोध नहीं होता है. स्कॉट ने एक हथौड़ा और एक पंख गिराया, यह देखने के लिए कि कौन तेजी से गिरेगा. पर दोनों चीज़ें ठीक एक समय पर चाँद की सतह पर जाकर गिरीं.

इसी बात की गैलेलियो ने 370 साल पहले भविष्यवाणी की थी. अंतरिक्ष यात्री स्कॉट ने नासा को रेडियो पर सन्देश भेजा, “इससे साबित होता है कि मिस्टर गैलीलियो बिल्कुल सही थे."

चन्द्रमा के उस परीक्षण का टीवी पर सीधा प्रसारण किया गया था. आप उसे ऑनलाइन भी देख सकते हैं.

1591 में गैलीलियो का विश्वविद्यालय में तीन साल का अनुबंध लगभग समाप्त हो गया था. उसे पता था कि उसकी नौकरी जाने की संभावना थी, इसलिए गैलीलियो ने अपना इस्तीफा दे दिया.

बेरोजगार होने के लिए वो एक भयानक समय था. गैलीलियो के पिता का हाल ही में निधन हो गया था. अब उनकी मां, दो छोटी बहनों और एक भाई को उनकी मदद की जरूरत थी. अपने परिवार की देखभाल के लिए गैलीलियो को अब कहाँ काम मिलेगा?

सौभाग्य से, उसे जल्द ही एक नई नौकरी मिल गई. पडुआ विश्वविद्यालय ने, गणित पढ़ाने के लिए गैलीलियो को काम पर रखा. वहाँ का वेतन पीसा से बेहतर था.

पडुआ विश्वविद्यालय

इसके अलावा, पडुआ विश्वविद्यालय एक स्वतंत्र स्थान था. वो जगह एक स्वतंत्र और प्रतिभाशाली विचारक के लिए एकदम उपयुक्त थी.

जब वो पडुआ के लिए रवाना हुआ तो गैलीलियो इतना गरीब थे कि वो घोड़े पर सवारी करने का खर्च नहीं उठा सकता था. इसलिए वो पूरे रास्ते भर चला—पूरे एक सौ मील!

अध्याय 4

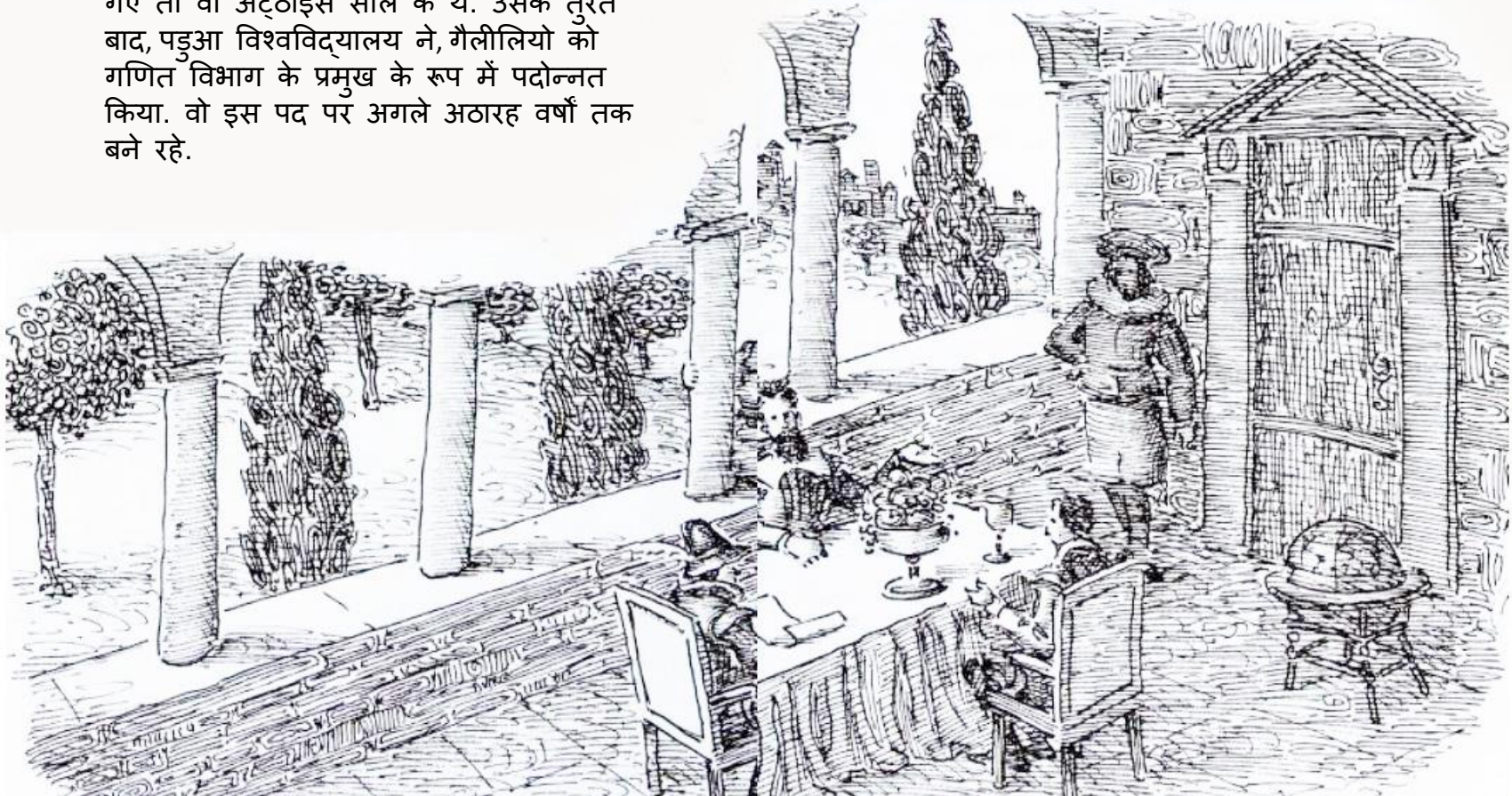
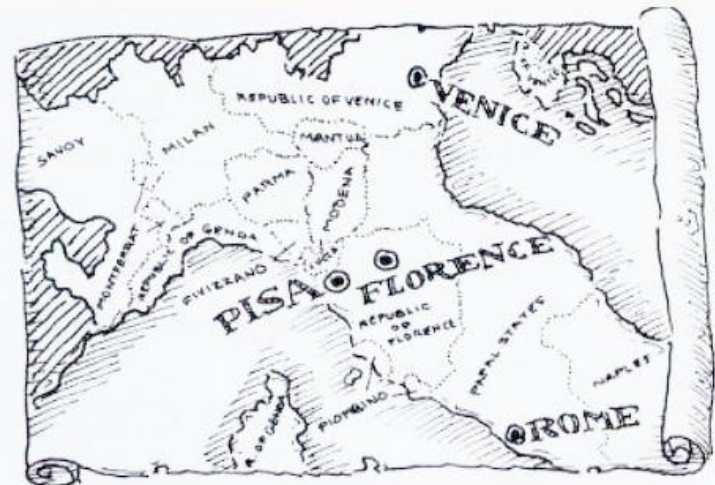
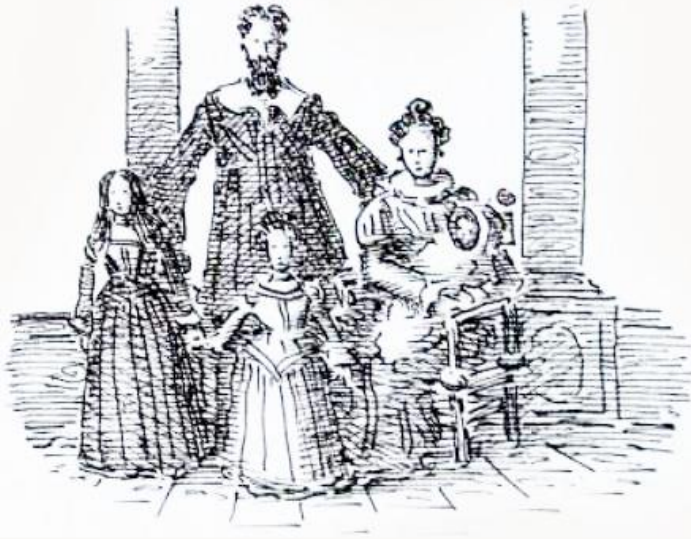
कुशल साल

वृद्धावस्था में, जब गैलीलियो ने अपने जीवन की समीक्षा की, तो पडुआ में बिताया समय उसके लिए सबसे सुखद रहा. जब वो वहां गए तो वो अट्ठाईस साल के थे. उसके तुरंत बाद, पडुआ विश्वविद्यालय ने, गैलीलियो को गणित विभाग के प्रमुख के रूप में पदोन्नत किया. वो इस पद पर अगले अठारह वर्षों तक बने रहे.

पूरे यूरोप के युवा रईस पडुआ विश्वविद्यालय में अध्ययन करने के लिए आते थे. जब वे घर लौटते, तो वे गैलीलियो और उनके विचारों को अपने साथ वापिस लेकर जाते थे. इससे गैलीलियो की प्रतिष्ठा बढ़ती ही गई. पडुआ में, उनके करीबी दोस्तों के एक जीवंत चर्चा मंडली भी बन गई. वे अपने समय के सबसे होशियार लोग थे.

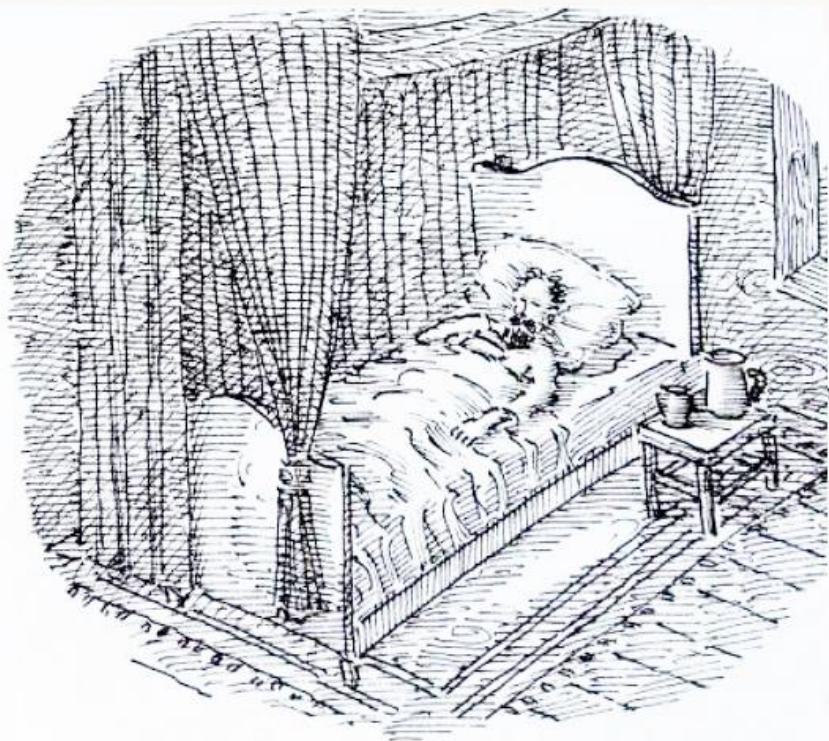
गैलीलियो के समय में इटली

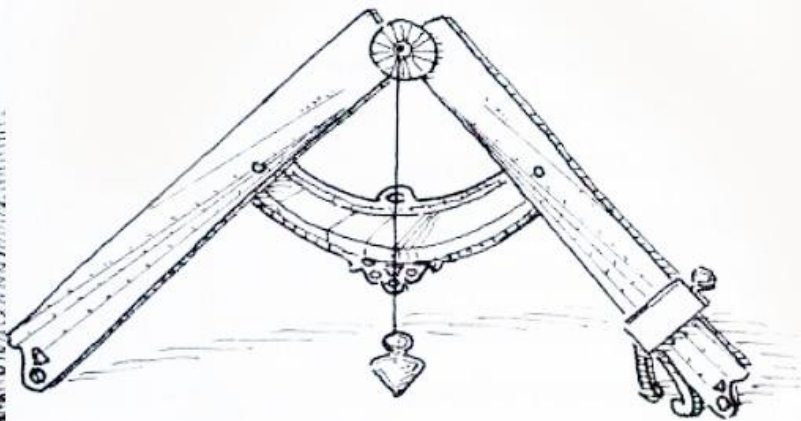
1500 के दशक में, इटली एक सिंगल (एकल) देश नहीं था जैसा वो आज है. वो नगर-राज्यों का एक समूह था. प्रत्येक नगर-राज्य की एक राजधानी थी और वो छोटे गांवों का बना था. प्रत्येक राज्य का अपना शासक और सरकार थी.

इटली के तीन सबसे महत्वपूर्ण राजधानी शहर - वेनिस, फ्लोरेंस और रोम थे. वेनिस, पूर्वोत्तर इटली में एक समृद्ध शिपिंग शहर था. रोम, शक्तिशाली पोप की राजधानी था, पोप, कैथोलिक चर्च के प्रमुख थे. कला के एक केंद्र के रूप में पुनर्जागरण के दौरान फ्लोरेंस बहुत फला-फूला था. माइकल एंजेलो और लियोनार्डो द विंची दोनों वहीं से आए थे.

पास में ही वेनिस शहर था. गैलीलियो अक्सर वहां छुट्टियां बिताने के लिए वहां नाव की सवारी करते थे. वेनिस, नहरों का एक आकर्षक शहर था. लोग नाव पर सवार होकर इधर-उधर जाते थे. शहर के महलों में, कला की सुंदर कृतियां रखी थीं.

वेनिस में गैलीलियो को मरीना गाम्बा से प्यार हो गया. क्योंकि वह एक निम्न सामाजिक वर्ग से थीं, गैलीलियो के लिए उनसे शादी करना मुश्किल था. साथ ही, प्रोफेसरों से यह अपेक्षा की जाती थी कि वे अविवाहित ही रहें और खुद को अपने काम के लिए समर्पित करें. बहरहाल, गैलीलियो और मरीना के बीच एक लंबा रिश्ता बना और उनके तीन बच्चे भी हुए. 1600 में एक बेटी, वर्जीनिया का जन्म हुआ. एक साल बाद, दूसरी बेटी, लिविया हुई. 1606 में विन्सेंजियो नामक एक पुत्र का जन्म हुआ जिसका नामकरण गैलीलियो के पिता के नाम पर ही किया गया.

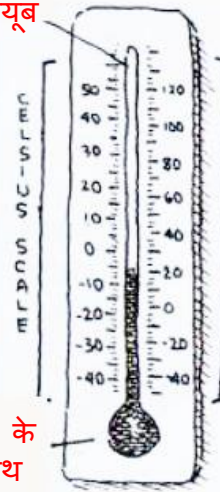
गैलीलियो ने अपने बच्चों और मरीना को उदारता से धन दिया. उन्होंने अपने परिवार को एक ऐसे घर में रखा जो सिर्फ पाँच मिनट की दूरी पर था. अब वो अपने परिवार के साथ अधिक समय बिता सकते थे. बाद में मरीना ने एक अन्य आदमी से शादी कर ली, लेकिन वो तब हुआ जब गैलीलियो पडुआ से दूर चले गए. अपने पूरे जीवन भर, वो गैलीलियो की करीबी दोस्त रहीं.

हालाँकि गैलीलियो के पडुआ में साल बढ़िया बीते लेकिन एक बार वो वहां लगभग मर गए. एक गर्म दोपहर को, गैलीलियो और उसके दो दोस्तों ने एक भूमिगत कमरे में दोपहर की झपकी लेने का फैसला किया. पास की पहाड़ी गुफा से उस कमरे में ठंडी हवा बह रही थी.

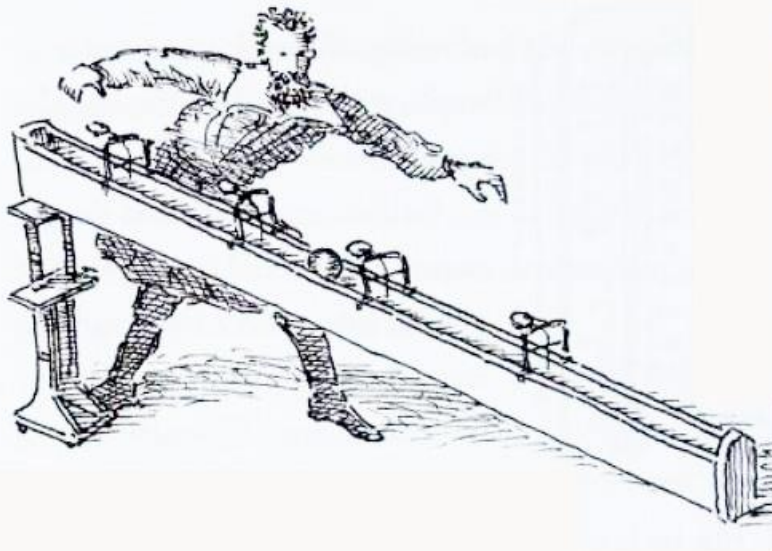
पता नहीं कैसे, गुफा से जहरीली गैस पाइपों से होकर निकल पड़ी! तीनों युवक बुरी तरह बीमार पड़ गए. अगले दिन, उनमें से एक दोस्त की मृत्यु हो गई. दूसरे की भी कुछ दिनों बाद मौत हो गई. गैलीलियो कैसे-कैसे करके बच गए. हालांकि, बाद में खराब स्वास्थ्य ने, उन्हें जीवन भर परेशान किया, कभी-कभी उन्हें हफ्तों तक बिस्तर पर लेटे रहना पड़ा.

गैलीलियो के पास अब दो परिवारों के भरण-पोषण की ज़िम्मेदारी थी, इसलिए अक्सर पैसे की तंगी रहती थी. उन दिनों, दुल्हन का परिवार, दूल्हे को शादी के समय पैसे देता था, जिसे दहेज कहते थे. गैलीलियो की बहन के दहेज की कीमत गैलीलियो के वार्षिक वेतन के बराबर थी! सौभाग्य से, गैलीलियो ने अपने कुछ आविष्कारों से अच्छी कमाई की थी.

1597 में गैलीलियो ने एक हाथ में पकड़े जाने वाले एक उपकरण का आविष्कार किया जिसे "ज्यामितीय और सैन्य कम्पास" कहा जाता है.

कम्पास दो धातु के स्केल की तरह दिखता था जो नंबरों से ढके थे. कम्पास को साधारण रूप से स्लाइड करके, लोग गणित के सभी प्रकार के कठिन प्रश्नों को हल करने में सक्षम होते थे.

यूरोपीय देशों में उपयोग किए जाने वाले सभी अलग-अलग करेंसी की एक्सचेंज दरों का पता लगाने के लिए बैंक अधिकारी उस कम्पास का उपयोग करते थे. शिपबिल्डर्स, एक पूर्ण आकार के जहाज के निर्माण से पहले नए डिजाइनों के स्केल-मॉडल का परीक्षण करने के लिए उसका इस्तेमाल करते थे. युद्ध के जनरलों उसका इस्तेमाल युद्ध के मैदान में सेनाओं की व्यवस्था करने और तोप के लिए सही चार्ज निर्धारित करने के लिए करते थे.

इसके बाद, गैलीलियो ने एक प्रारंभिक थर्मामीटर का भी आविष्कार किया. अब, पहली बार, लोग हवा के तापमान को माप सकते थे. थर्मामीटर (जिसे थर्मोस्कोप कहा जाता था) एक गर्म कांच की ट्यूब में पानी खींचकर काम करता था. ट्यूब का तापमान जितना अधिक होता था, उसमें उतना ही अधिक पानी होता था.

आज के सामान्य थर्मामीटर अभी भी उसी तरह से काम करते हैं - उनमें भी गर्मी एक ट्यूब में तरल खींचती है.

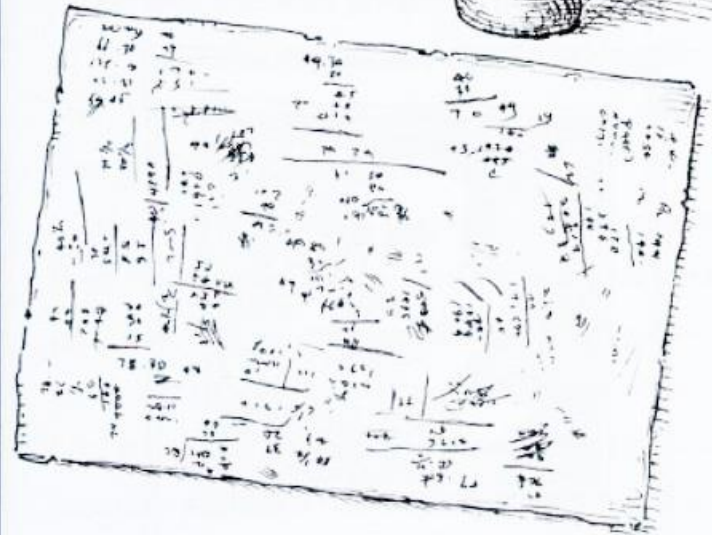
गैलीलियो ने भौतिकी (ऊर्जा का अध्ययन करने वाला विज्ञान) के क्षेत्र में भी महत्वपूर्ण शोध करना जारी रखा. वो फिर से गिरती हुई वस्तुओं के बारे में सोचने लगे. वो जानते थे कि सभी वस्तुएँ गिरते ही गति पकड़ लेती हैं. लेकिन वास्तव में कितनी? गैलीलियो उनके पीछे के गणितीय नियम का पता लगाने के लिए दृढ़ थे.

हवा से किसी चीज़ का गिरना पलक झपकते ही हो जाता था. वो समय मापना बहुत मुश्किल था. इसलिए, गैलीलियो ने सबसे पहले गिरने की गति को धीमा करने का तरीका खोजा. उसने एक लकड़ी के बोर्ड से ढलान बनाया. फिर पूरे बोर्ड की लम्बाई में समान स्थानों पर, उन्होंने डोर से जुड़ी घंटियां लगाईं. फिर गैलीलियो ने एक धातु की गेंद को ढलान से नीचे लुढ़काया. गेंद के गुजरते ही घंटियाँ बजी, जिससे गैलीलियो को यह पता चल गया कि गेंद ने कितनी तेजी से, मापी गई दूरी तय की थी.

घंटों के परीक्षण के बाद, गैलीलियो ने गति के नियम का खुलासा किया. गिरती हुई गेंदों ने एक, तीन, पाँच और सात की स्पीड से गति पकड़ी. गैलीलियो ने उसे विषम संख्याओं का नियम कहा. गैलीलियो ने नियम का बार-बार परीक्षण किया. उसने ढलान को एडजस्ट करके उसे कम-ज्यादा किया. विषम-संख्या का नियम हर बार खरा उतरा.

1609 में गैलीलियो तक एक दिलचस्प खबर पहुंची. एक "स्पाईग्लास" का आविष्कार किया गया था जिससे दूर की चीजें करीब दिखाई देती थीं. गैलीलियो को तब इस बात का पता नहीं था, कि वो छोटा सा स्पाईग्लास एक दिन उसकी जिंदगी बदल देगा.

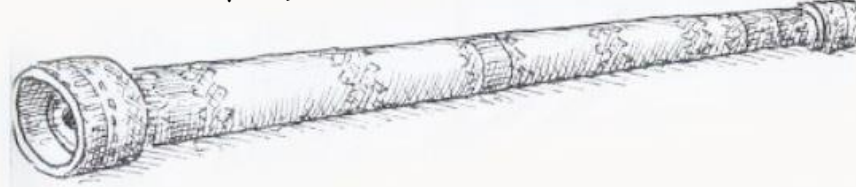
संख्याओं में सोचना

जैसा कि गैलीलियो ने गति पर अपने प्रयोग किए, उसने जटिल संख्याओं, समीकरणों को लिखा और ग्राफ बनाईं. उसके नोट्स आज भी सुरक्षित रखे हैं. वे हमें एक मेहनती, प्रतिभाशाली दिमाग के अंदर की झलक देते हैं. स्पष्ट रूप से, गैलीलियो संख्याओं में सोचते थे, शब्दों में नहीं.

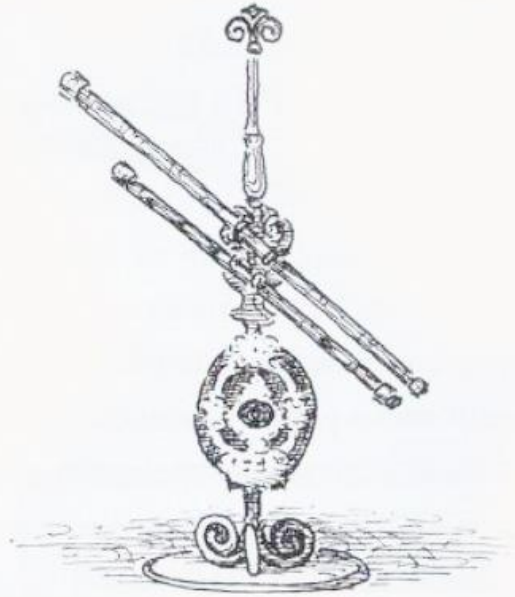
अध्याय 5

स्वर्ग को देख रहे हैं

चश्मों का इज़ाद 1200 के आसपास हुआ था. लेकिन 1608 तक, किसी ने भी दूर की वस्तु को बड़ा करने के लिए कांच के लेंस का उपयोग नहीं किया था. फिर एक डच लेंस निर्माता हैन्स लिपरशी ने, एक ट्यूब के अंदर दो लेंस लगाए

हैन्स लिपरशी

एक लेंस बाहर की ओर मुड़ा हुआ कॉन्वेक्स (उत्तल); और दूसरा अंदर की ओर मुड़ा हुआ (अवतल) था. स्पाईग्लास नाम की उस ट्यूब ने चीजों को, उनके सामान्य आकार से चार गुना अधिक बढ़ा दिया.

उस समय स्पाईग्लास को एक खिलौने के रूप में बेचा गया. लेकिन गैलीलियो को तुरंत उसका असली महत्व समझ में आया. वेनिस में नौसेना, उसका इस्तेमाल दुश्मन के जहाजों को दूर से देखने के लिए कर सकती थी! वेनिस एक बंदरगाह शहर था, जहाँ पर यूरोप की सबसे बड़ी नौसेना थी. अब वो नौसेना दुनिया की सबसे अच्छी नौसेना बनेगी.

गैलीलियो ने खुद स्पाईग्लास बनाने का काम शुरू किया. सबसे पहले, उसने खुद लेंस घिसना और पॉलिश करना सीखा. वो बड़ी मेहनत वाला काम था. कुछ ही दिनों में उसने हैन्स लिपरशी की तरह एक स्पाईग्लास बनाया. कुछ ही समय बाद, उसने उससे भी बहुत बेहतर स्पाईग्लास बनाया. उससे चीज़ें दस गुना बड़ी दिखाई देती थीं. गैलीलियो ने शुरू में एक खिलौना लिया था और फिर उसे एक विज्ञान के उपकरण में बदल दिया था!

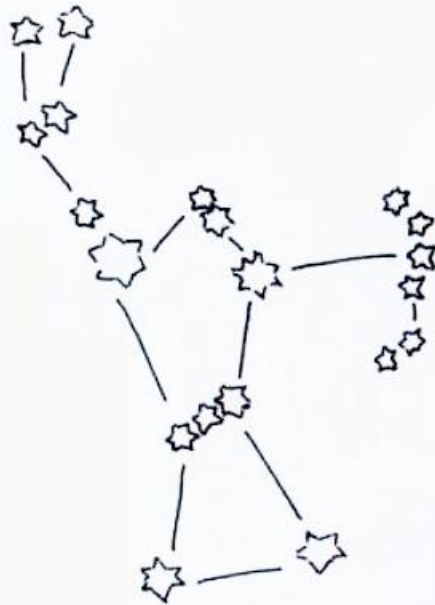
लोगों ने जल्द ही इसका नाम टेलिस्कोप रख दिया. (टेली का अर्थ होता है "दूर")

गैलीलियो का टेलीस्कोप

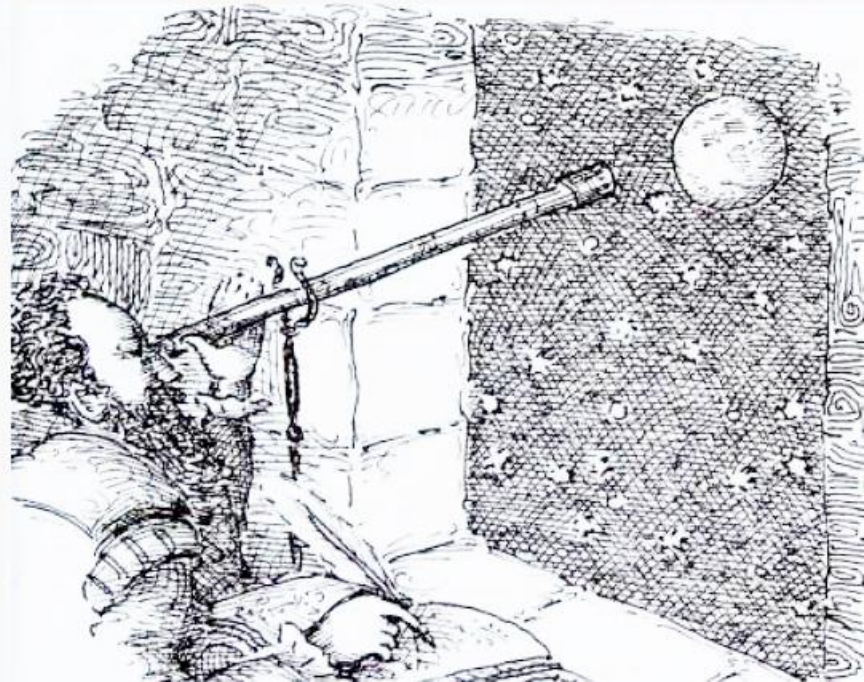
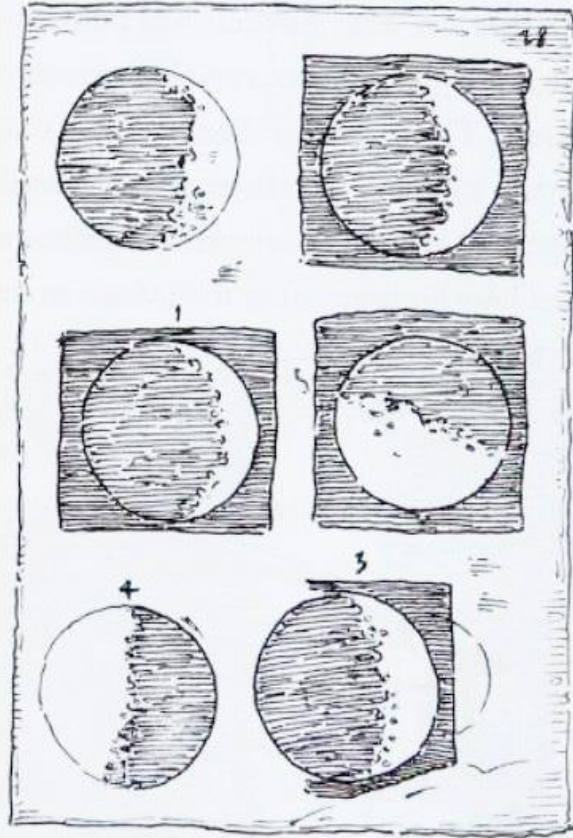
गैलीलियो, शहर पर शासन करने वाले सेनेटरों को अपनी दूरबीन दिखाने के लिए जल्दी से वेनिस गया. सेनेटरों ने बारी-बारी से समुद्र की ओर देखा. उन्हें तब बहुत विस्मय हुआ जब जिन जहाजों को दर्शक किनारे पर दो या तीन घंटे बाद देखते, वो उन्हें अभी से दिखाई दे रहे थे! गैलीलियो ने उन्हें अपनी दूरबीन मुफ्त में भेंट की.

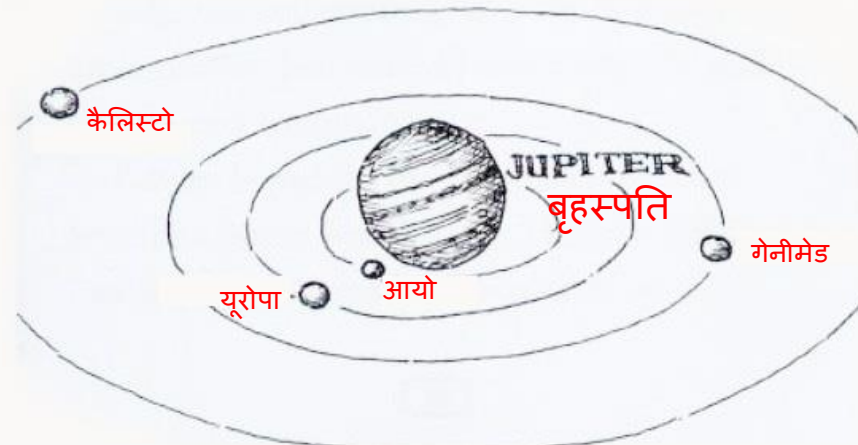
सेनेटरों ने गैलीलियो को पडुआ विश्वविद्यालय में वेतन वृद्धि दी और ज़िंदगी भर पढ़ाने के कॉन्ट्रैक्ट के साथ पुरस्कृत किया.

घर वापस आकर गैलीलियो ने दूरबीन में सुधार करना जारी रखा. उसने कांच के टुकड़ों को बार-बार बदलकर देखा. जब वो संतुष्ट हुआ, तब तक उसके पास एक ऐसा यंत्र था जो मानव नेत्र से, बीस से तीस गुना अधिक शक्तिशाली था.

अब उस दूरबीन को आकाश की ओर इंगित करने का समय था.

नवंबर 1609 के अंत में एक रात को, गैलीलियो ने आकाश में विशाल अस्पष्ट इलाके में दूरबीन को इंगित किया, जिसे मिल्की-वे या आकाशगंगा के नाम से जाना जाता है. अँधेरे में असाधारण संख्या में तारे चमक उठे, जो एक-दूसरे के साथ घनिष्ठ रूप से जुड़े हुए थे.

जब गैलीलियो ने दूसरी रातों में निरीक्षण किया, तो उसे ओरियन नक्षत्र में, अस्सी नए तारे मिले. इससे पहले, ओरियन में केवल नौ सितारों की ही पहचान की गई थी. गैलीलियो उस स्वर्गीय दृश्य को देखकर विस्मय में खड़ा था. उसने लिखा, "भगवान ने मुझे अकेले [गवाह] बनाने के लिए चुना है, उन प्रशंसनीय चीज़ों का, जो इतने सारे युगों से छिपी हुई थीं."

इसके बाद गैलीलियो ने चंद्रमा का अध्ययन किया. उस समय तक सभी को चंद्रमा बिल्कुल चिकना लगता था. आखिर, महान अरस्तू ने भी तो यही दावा किया था. पर, गैलीलियो को अपनी दूरबीन से कुछ अलग ही दिखा. चंद्रमा की सतह पृथ्वी जैसी ही खुरदरी थी. वहां की ज़मीन पर पहाड़ों, घाटियों और गड्ढों की भरमार थी! अपने गणितीय कौशल का उपयोग करके, गैलीलियो ने यह भी मापा कि चाँद के पर्वत कितने ऊंचे थे.

हर रात, गैलीलियो ने जो कुछ भी देखा था, उसने उनके विस्तृत रेखाचित्र बनाए. उनके चित्रों ने चंद्रमा के बदलते चेहरे को उसकी कलाओं से गुजरते हुए कैद किया.

गैलीलियो के चित्र

ठीक एक महीने बाद, गैलीलियो ने खगोल विज्ञान में अपनी सबसे बड़ी खोज की. जनवरी 1610 की एक स्पष्ट रात में, उसने बृहस्पति की दिशा में अपनी दूरबीन इंगित की. वे तीन चमकीले पिंड कौन थे जो उस ग्रह के पास मंडरा रहे थे? क्या वे सितारे थे? अगली रात, उसने देखा कि वे तीन पिंड अपनी पुरानी स्थितियों से कुछ हिल गए थे. इससे साबित हुआ कि वे तारे नहीं हो सकते थे, क्योंकि तारे हमेशा स्वर्ग में एक ही स्थान पर स्थिर रहते थे. एक हफ्ते से भी कम समय में, उसे एक चौथा पिंड, बृहस्पति के दूसरी ओर दिखाई दिया. गैलीलियो ने जल्द ही महसूस किया कि वे सभी चार पिंड, बृहस्पति-ग्रह की परिक्रमा कर रहे थे, ठीक वैसे ही, जैसे हमारा चाँद, पृथ्वी की परिक्रमा करता था! उसने बृहस्पति के चार चंद्रमाओं की खोज की थी! पंद्रह-सौ से अधिक वर्षों में, सौर मंडल में किसी ने ऐसा कुछ नया नहीं खोजा था.

गैलीलियो ने आठ सप्ताह की छोटी सी अवधि में आश्चर्यजनक संख्या में खगोलीय रहस्यों का खुलासा किया था. वे खोजें आज भी किसी खगोलविद द्वारा की गई खोजों में सबसे आश्चर्यजनक हैं.

अध्याय 6

तारों वाला संदेशवाहक

फिर गैलीलियो ने अपनी खोजों के बारे में एक किताब लिखने का काम शुरू किया. उसके बनाए सितारों और चंद्रमा के चित्रों से उसने पुस्तक को सजाया. किताब का नाम – "द स्टाररी मैसेंजर" था. पुस्तक का शीर्षक गैलीलियो की नई दूरबीन से संदर्भित था. लेकिन पुस्तक में खुद गैलीलियो का भी वर्णन था.

गैलीलियो ने "द स्टाररी मैसेंजर" लैटिन में लिखी थी. उस समय पूरे यूरोप के विद्वान लोग लिखित लैटिन का इस्तेमाल करते थे. उस भाषा को, इटली के बाहर के देशों के लोग भी पढ़ सकते थे. पुस्तक पूरे यूरोप में तत्काल सर्वश्रेष्ठ बिकने वाली किताब बन गई. उस पुस्तक ने गैलीलियो को बहुत प्रसिद्ध किया.

गैलीलियो को उम्मीद थी कि उसकी पुस्तक मेडिसी परिवार जैसे धनी संरक्षक को भी आकर्षित करेगी. पुनर्जागरण के विद्वानों के लिए एक अच्छा संरक्षक खोजना बहुत महत्वपूर्ण था.

संरक्षक, विद्वानों को उनके काम का समर्थन करने के लिए पैसे देते थे. मेडिसी न केवल टस्कनी के शासक थे. वे बहुत उदार संरक्षक होने के लिए मशहूर थे.

ग्रैंड ड्यूक कोसिमो ॥

इसलिए गैलीलियो ने अपनी पुस्तक "द स्टाररी मैसेंजर" ग्रैंड ड्यूक कोसिमो ॥ को समर्पित की थी. वो इटली में मेडिसी के प्रमुख थे. गैलीलियो ने उस पुस्तक के साथ-साथ, ग्रैंड ड्यूक को वो दूरबीन भी भेंट की, जिसका उपयोग उन्होंने अपनी आकाशीय खोज के लिए किया था.

पर गैलीलियो वहीं नहीं रुके. उन्होंने चार मेडिसी भाइयों के नाम पर बृहस्पति के चार चंद्रमाओं के नाम भी रखे. (आज, बृहस्पति के चंद्रमाओं के अलग-अलग नाम हैं - आयो, यूरोपा, गेनीमेड और कैलिस्टो.)

अंत में गैलीलियो की चापलूसी रंग लाई. ग्रैंड ड्यूक ने उन्हें शाही दरबार का मुख्य गणितज्ञ और दार्शनिक नियुक्त किया.

गैलीलियो को अब पढ़ाना नहीं था. वो अपना सारा समय शोध के लिए समर्पित करने के लिए स्वतंत्र थे.

जल्द ही, गैलीलियो ने पडुआ छोड़ दिया और वो अपने प्रिय फ्लोरेंस में वापस आ गए. इस बीच उनकी किताब को लेकर हंगामा होने लगा. एक बार फिर उनके विचारों ने, अरस्तू के विचारों का विरोध किया था.

अरस्तू के समर्थकों ने उन पर ज़ोरदार हमला किया. उन्होंने कहा कि गैलीलियो एक धोखेबाज थे जो ध्यान आकर्षित करने के लिए कुछ भी कर सकते थे. कुछ लोगों ने दावा किया कि उसकी दूरबीन ऐसी चीजें दिखाती थी जो वहां थीं ही नहीं.

गैलीलियो इन विद्वानों के प्रति अधीर हो गए. उन्हें लगा कि वे लोग एक गड्ढे में फंसे हुए थे. "वे कभी भी [अरस्तू] के पन्नों से अपनी आँखें उठाना ही नहीं चाहते हैं," गैलीलियो ने कहा. "जैसे कि ब्रह्मांड की इस महान पुस्तक को अरस्तू के अलावा किसी और के पढ़ने के लिए नहीं लिखा गया था."

गैलीलियो यह कभी समझ नहीं पाए कि एक प्राचीन यूनानी दार्शनिक का हर चीज पर अंतिम मत क्यों होना चाहिए. वास्तव में, गैलीलियो को लगा कि अगर अरस्तू दूरबीन से कभी देखते, तो वो भी उससे सहमत होते.

मेडिसी परिवार

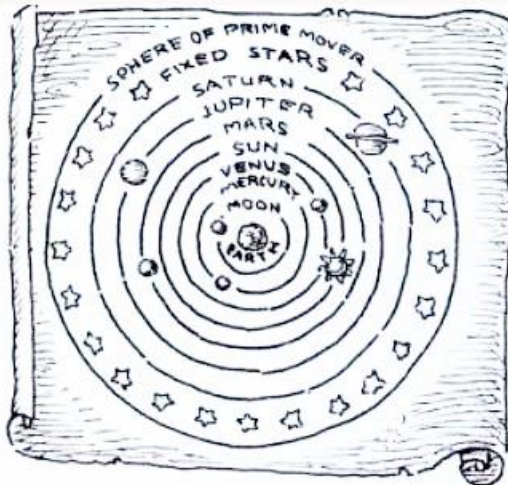
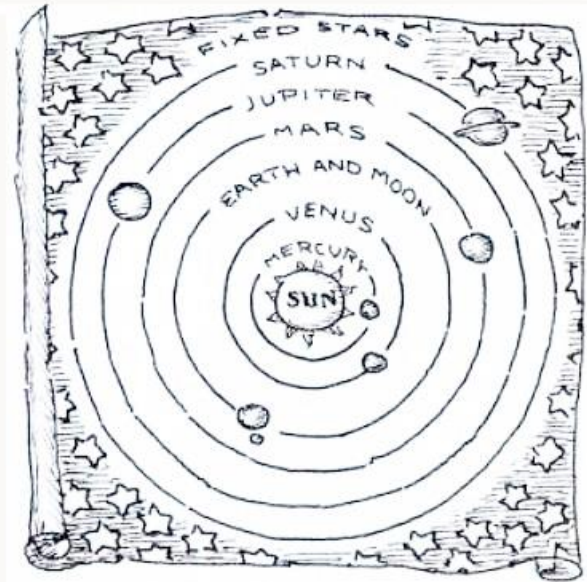
1420 के आसपास मेडिसी परिवार ने व्यापार और बैंकिंग में बहुत अधिक पैसा कमाया. दौलत के साथ सत्ता भी आई. समय के साथ मेडिसी परिवार में राजकुमार, ड्यूक, चार पोप और स्पेन और फ्रांस की रानियां शामिल हुईं.

1420 से 1730 तक, मेडिसी परिवार ने लगभग बिना रुके फ्लोरेंस पर शासन किया. कला और सीखने के लिए उन्होंने दिल खोलकर उदार दान देकर फ्लोरेंस को पुनर्जागरण का प्रमुख केंद्र बनाने में मदद की. उनके महल में स्थित पुस्तकालय, यूरोप में सबसे बड़ा पुस्तकालय था.

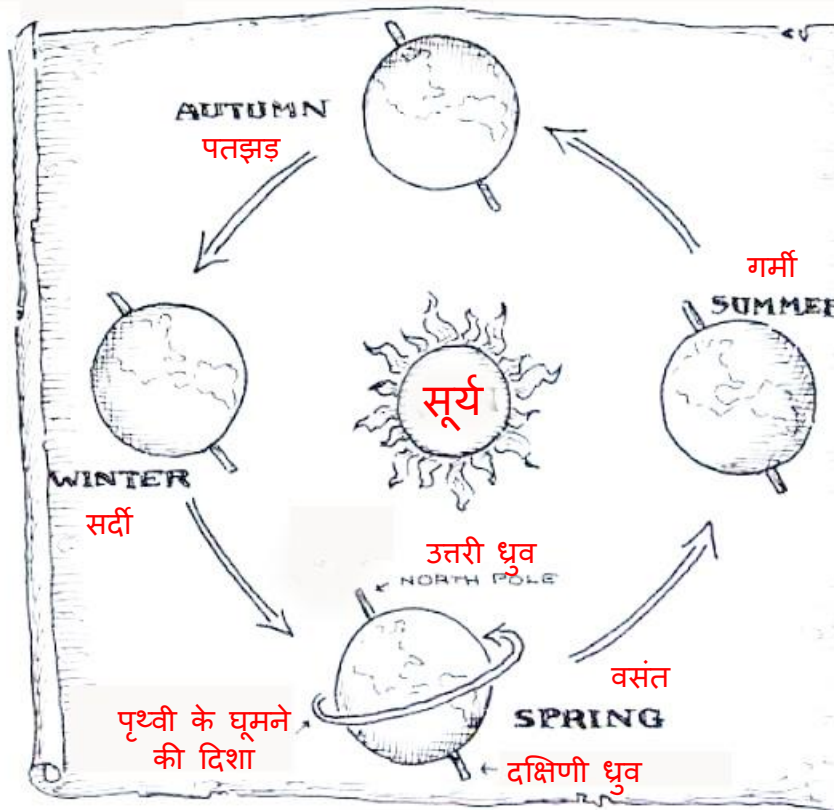
मेडिसी परिवार के साथ गैलीलियो के बहुत पुराने करीबी संबंध थे. गैलीलियो के पिता ने मेडिसी के दरबार में संगीतकार के रूप में काम किया था. ग्रैंड ड्यूक कोसिमो I ने 1689 में पीसा विश्वविद्यालय में पढ़ाने के लिए गैलीलियो को नियुक्त किया और ग्रैंड ड्यूक कोसिमो II, जो गैलीलियो के पूर्व शिष्य थे, वो 1610 में, गैलीलियो के संरक्षक बन गए.

जल्द ही गैलीलियो को एक ऐसा विचार आया जो अब तक का सबसे बड़ा आक्रोश पैदा करेगा. खगोलशास्त्री ने अपनी दूरबीन को शुक्र ग्रह पर इंगित किया. कई रातों के अवलोकन में उन्होंने देखा कि शुक्र भी हमारे चंद्रमा की तरह ही, कलाओं से गुजरता था. उसकी चमक, प्रकाश की पतली पट्टी से, आधे गोले से, एक पूर्ण गोले में बदलती थी. गैलीलियो को लगा कि इन कलाओं की व्याख्या केवल एक ही चीज कर सकती थी. शुक्र, सूर्य की परिक्रमा कर रहा होगा और वो सूर्य के प्रकाश को परावर्तित कर रहा होगा.

यदि शुक्र ग्रह, सूर्य की परिक्रमा कर रहा था, तो फिर पृथ्वी भी वैसा ही करती होगी!

यह विचार आम धारणा के बिल्कुल विपरीत था. लगभग सभी लोग अरस्तू के मत से सहमत थे: पृथ्वी ब्रह्मांड के केंद्र में बिल्कुल स्थिर थी. सूर्य, तारे और ग्रह दिन में एक बार, पृथ्वी की परिक्रमा करते थे.

हालाँकि, गैलीलियो ने जो कुछ देखा, उन्होंने उस पर विश्वास किया. उन्हें लगा कि निकोलस कोपरनिकस नाम के एक पुराने वैज्ञानिक का विचार सही था. 1543 में, कॉपरनिकस ने सुझाव दिया था कि सूर्य ब्रह्मांड का केंद्र था; और पृथ्वी सहित बाकी ग्रह, उसके चारों ओर चक्कर लगाते थे.

यह समझ में आता था कि वो विचार लोगों हास्यास्पद क्यों लगा था. लोग प्रतिदिन, सूर्य को आकाश में घूमते हुए, सूर्योदय के समय प्रकाश लाते हुए देखते थे और सूर्यास्त के समय अंधेरा लाते देखते थे.

लेकिन गैलीलियो और कॉपरनिकस ने रात और दिन को दूसरे तरीके से समझाया. उन्होंने सुझाया कि पृथ्वी प्रतिदिन अपनी धुरी पर घूमती थी. जब पृथ्वी का मुख सूर्य के सामने होता था, तब वहाँ दिन का उजाला होता था; और उस समय पृथ्वी की दूसरी ओर रात होती थी.

AUTUMN
पतझड़
गर्मी
SUMMER
सूर्य
WINTER
सर्दी
उत्तरी ध्रुव
NORTH POLE
वसंत
SPRING
पृथ्वी के घूमने की दिशा
दक्षिणी ध्रुव

निकोलस कॉपरनिकस

निकोलस कोपरनिकस (1473-1543) पोलैंड के एक पुनर्जागरण गणितज्ञ और खगोलविद थे. वो यह सुझाव देने वाले पहले व्यक्ति थे कि सूर्य, ब्रह्मांड का केंद्र था. उनके सिद्धांत ने उस समय की मान्यताओं का पूरी तरह से विरोध किया था. पर कोपरनिकस लोगों के कोप से कैसे बचे, जिसने बाद में गैलीलियो को इतना कष्ट दिया?

कोपरनिकस ने अपने विचार को, 1543 तक, जब तक वो अपनी मृत्यु के करीब नहीं थे, प्रकाशित ही नहीं होने दिया. कोपरनिकस ने लिखा, "मैंने अपने दृष्टिकोण की नवीनता को लेकर जितनी घृणा और डर सहा, उससे मुझे अपने कार्य को छोड़ देने का मन करा."

निकोलस कॉपरनिकस

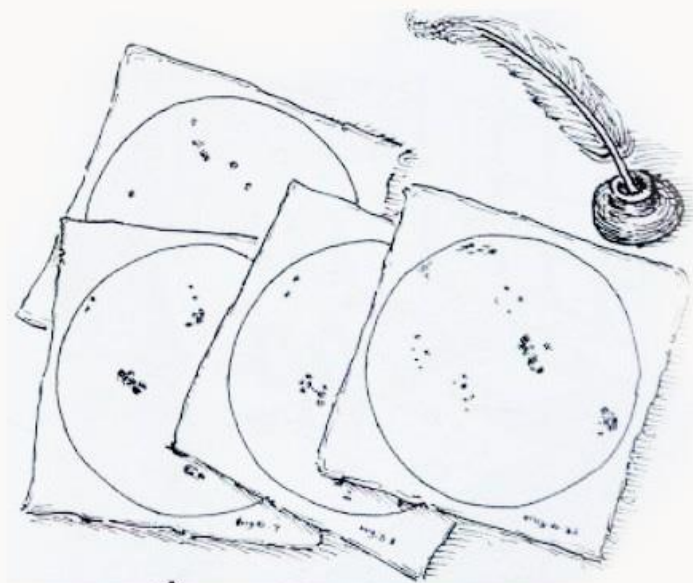
गैलीलियो के प्रति आलोचनाओं ने बहुत गर्मी पकड़ी. इसलिए, 1611 में, गैलीलियो ने रोम की यात्रा की और अपनी खोजों की रक्षा करने का निर्णय लिया. वो अपनी दूरबीन साथ ले गए ताकि दूसरे लोग भी वो देख सकें जो उन्होंने खुद देखा था.

गैलीलियो रोम की यात्रा एक भारी जीत रही! वैज्ञानिकों के एक महत्वपूर्ण समूह ने गैलीलियो को सदस्य बनने के लिए आमंत्रित किया. उस समूह में विभिन्न देशों के प्रसिद्ध वैज्ञानिक शामिल थे. उन्होंने अपने नवीनतम निष्कर्षों को एक दूसरे के साथ साझा किया. फिर, गैलीलियो ने अपने नए दोस्तों के साथ, पत्रों और विचारों के जीवंत आदान-प्रदान का आनंद लिया.

इससे भी महत्वपूर्ण बात यह थी कि कैथोलिक चर्च ने आकाश में गैलीलियो की खोजों को मंजूरी दे दी. बेशक, इसका मतलब यह नहीं था कि वे उसके सभी निष्कर्षों के साथ सहमत थे. वो किसी भी तरह से संभव नहीं था!

अध्याय 7

"एक बहुत ही खतरनाक बात"

गैलीलियो के खिलाफ हमले बंद रुके नहीं. वे बद-से-बदतर होते गए. गैलीलियो ने अपनी नई खोजें करना जारी रखा जो पुराने विचारों से टकराती थीं. उन्होंने सही ही कहा कि सूर्य पर काले धब्बे थे, जिन्हें "सनस्पॉट" कहा जाता है.

गैलीलियो के "सनस्पॉट" चित्र

और पानी में पिंड अपने घनत्व के कारण तैरते या डूबते थे न कि अपने आकार के कारण. (बिल्कुल सही.) लेकिन जिस बात ने लोगों को सबसे ज्यादा परेशान किया, वो था उनका यह विचार - कि पृथ्वी, ब्रह्मांड के केंद्र में नहीं थी.

कई वैज्ञानिकों ने गैलीलियो और उनके विचारों को ध्वस्त करने के लिए किताबें लिखीं. गैलीलियो, उनसे वापस लड़े. उनकी जीभ भी उनकी बुद्धि जितनी ही तेज थी. वो अक्सर अपने दुश्मनों को मंदबुद्धि समझते थे. "आपका अज्ञान मुझे चकित करता है," उन्होंने एक को लिखा.

साथी वैज्ञानिकों के एक वफादार समूह ने गैलीलियो का समर्थन भी किया. उन्होंने अपने विरोधियों को "पिजन लीग" नाम दिया - एक शब्द में, “बर्ड्ब्रैन”- पक्षी-दिमाग वाले!

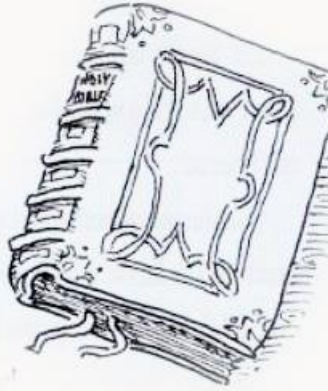
जब वैज्ञानिकों ने उनके खिलाफ युद्ध छेड़ा तब गैलीलियो ने अपना ध्यान एक महत्वपूर्ण पारिवारिक मामले की ओर केंद्रित किया. 1613 में उन्होंने अपनी दोनों बेटियों को एक कॉन्वेंट में भेजने का फैसला किया. तेरह वर्ष की वर्जीनिया, और बारह वर्ष की लिविया अपना शेष जीवन एक कॉन्वेंट में ही बिताएंगी. सोलह साल की होने पर दोनों लड़कियां नन बन गईं. वर्जीनिया ने अपना नाम "मारिया सेलेस्टे" रखा.

सेलेस्टे का अर्थ होता है "आकाश." अपने प्यारे पिता के खगोल विज्ञान का सम्मान करने का वो उनका तरीका हो सकता था.

समय के साथ, गैलीलियो के दुश्मनों ने उन पर एक नए हथियार से वार करना शुरू कर दिया - कैथोलिक चर्च. उन्होंने दावा किया कि गैलीलियो का विकृत दृष्टिकोण, बाइबल के विरुद्ध था. यानी गैलीलियो विधर्मी थे!

धर्म को लड़ाई में घसीटने से गैलीलियो निराश हुए. वो एक धर्मनिष्ठ कैथोलिक थे और उनकी चर्च से लड़ने की कोई इच्छा नहीं थी. उन्हें लगा कि विधर्मी होने का आरोप "मृत्यु से भी बदतर" था.

गैलीलियो का दृढ़ विश्वास था कि चर्च और विज्ञान की अलग-अलग भूमिकाएँ थीं. उन्हें एक दिवंगत कैथोलिक कार्डिनल की बात पसंद आई थी: "बाइबल एक किताब थी कि कैसे कोई व्यक्ति स्वर्ग में जाता है - न कि स्वर्ग कैसे जाता है."

गैलीलियो ने मेडिसी परिवार की ग्रैंड डचेस को संबोधित करते हुए एक चालीस पन्नों का पत्र लिखा.

मेडिसी परिवार की ग्रैंड डचेस

इसमें उन्होंने विज्ञान और धर्म के बारे में अपने विचार रखे. "पवित्र शास्त्र गलत नहीं हो सकते, उन्होंने कहा. लेकिन उनके "दुभाषिए कई तरह की गलतियां कर सकते हैं."

पत्र एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति तक पहुँचा. अंत में, वो रोम में न्यायिक जांच (इनक्विजिशन) के हाथों में पहुंचा. इनक्विजिशन ने पत्र को निर्दोष करार दिया. बहरहाल, गैलीलियो को डर था कि चर्च मूर्खों की बात सुन रहा था. पर अगर चर्च उसके खिलाफ हो गया? तो फिर क्या होगा.

1616 में उन्होंने फिर से रोम की यात्रा करने का फैसला किया. तथ्यों को प्रस्तुत करके, गैलीलियो को यकीन था कि वो चर्च को अपने विचारों की सत्यता के बारे में आश्वस्त कर सकते थे. वो अपने विश्वासों के लिए खड़े होने के लिए दृढ़ थे.

सिस्टर मारिया सेलेस्टे

गैलीलियो की बड़ी बेटी मारिया सेल्टस्टे अपने पिता पर समर्पित थी. खुद की तेज़ बुद्धि के कारण, वो अपने पिता के काम को समझने और उनकी प्रशंसा करने में सक्षम थी.

किसी कॉन्वेंट में जीवन बिताना कठिन था. नन बनने के लिए कभी शादी नहीं करने और कुछ भी मालमत्ता न रखने की कसम खानी पड़ती थी. फिर भी उस समय की तमाम महिलाओं ने कॉन्वेंट को चुना. वहाँ उन्हें शिक्षा के साथ-साथ कैथोलिकों चर्च का सम्मान भी मिलता था.

सभी नन्स की तरह, मारिया सेलेस्टे भी अपने दिन प्रार्थना, कड़ी मेहनत, बलिदान और अध्ययन में बिताती थीं. वो कभी भी कॉन्वेंट की दीवारों के बाहर नहीं जाती थीं. उनमें अपने दादाजी की तरह ही संगीत की प्रतिभा थी, वो गीत गाने वाले समूह को निर्देशित करती थीं और ऑर्गन वाद्ययंत्र बजाती थीं.

1617 में गैलीलियो, आर्केट्री में रहने चले गए, जो कान्वेंट से बस एक पांच मिनट की पैदल दूरी पर स्थित था. गैलीलियो अक्सर अपने बगीचे से नन्स के लिए सब्जियां लाते थे और उनके बिलों का भुगतान भी करते थे. बदले में मारिया सेलेस्टे भी अपने पिता की ज़रूरतों को पूरा करती थीं. वो पिता की कमीज़ों की मरम्मत करती थीं और पिता के लेख लिखती थीं. दोनों, एक-दूसरे को अक्सर पत्र लिखते थे. आज, मारिया सेलेस्टे द्वारा पिता को लिखे 120 पत्र उपलब्ध हैं.

"मेरा मानना है कि अच्छे दार्शनिक, चील की तरह, अकेले उड़ते हैं, न कि झुंड वाली स्टरलिंग्स की तरह."

रोम में, गैलीलियो ने उनके विचारों को सुनने वाले लोगों के सामने अपने तर्क रखे. वो निडर और आत्मविश्वासी थे. टस्कनी के राजदूत गैलीलियो की सुरक्षा के लिए चिंतित हो गए. “वो अपने आप को मुसीबत में डाल देगा," राजदूत ने कहा, "क्योंकि वो ... बहुत जिद्दी है और इस मामले को लेकर काफी परेशान भी है."

इनक्विजिशन ने एक बार मिलकर इस मुद्दे को निपटाने का फैसला किया. गैलीलियो को अपने विचार प्रस्तुत करने के लिए आमंत्रित नहीं किया गया था. संक्षेप में, चर्च ने कॉपरनिकस के सिद्धांत पर प्रतिबंध लगाते समय उस सिद्धांत को "मूर्खतापूर्ण और बेतुका" घोषित किया था. पृथ्वी ही ब्रह्मांड का केंद्र थी!

इनक्विजिशन ने कार्डिनल रॉबर्टो बेलार्मिन से गैलीलियो को तुरंत निर्णय के बारे में सूचित करने को कहा. बेलार्मिन को "विधर्मियों के हथौड़े" के रूप में जाना जाता था. 1600 में उन्होंने जिओर्डानो ब्रूनो नाम के एक विधर्मी को मौत की सजा देने में मदद की थी. बाद में ब्रूनो को जिंदा जला दिया गया था.

कार्डिनल बेलार्मिन ने हाथ में लाल टोपी लिए गैलीलियो का सम्मानपूर्वक अभिवादन किया. लेकिन जब उन्होंने इंक्विजिशन का फैसला सुनाया तो वो सख्त हो गए. गैलीलियो अब कोपर्निकस के मत में, “यकीन” या उसका "बचाव" नहीं कर सकता था. ऐसा करने के लिए "एक बहुत ही खतरनाक बात होगी," बेलार्मिन ने कहा.

चर्च को प्रभावित करने के गैलीलियो के बड़े प्रयास अब पूरी तरह बेकार हो गए थे. वो घर लौट आए, और चुप हो गए. अगले सात वर्षों तक, उसने इनक्विजिशन की चेतावनी पर ध्यान दिया और विज्ञान के अन्य विषयों की ओर रुख किया. दूर देखने के बजाए, गैलीलियो ने करीब देखने के लिए खुद एक माइक्रोस्कोप बनाया और छोटे कीड़ों का करीब से अध्ययन किया. "मैंने कई छोटे जानवरों को बड़े मज़े के साथ देखा है," उन्होंने लिखा, "जिनमें से पिस्सू काफी भयानक है, और कुछ अन्य कीट बहुत सुंदर हैं."

पोप अर्बन VIII

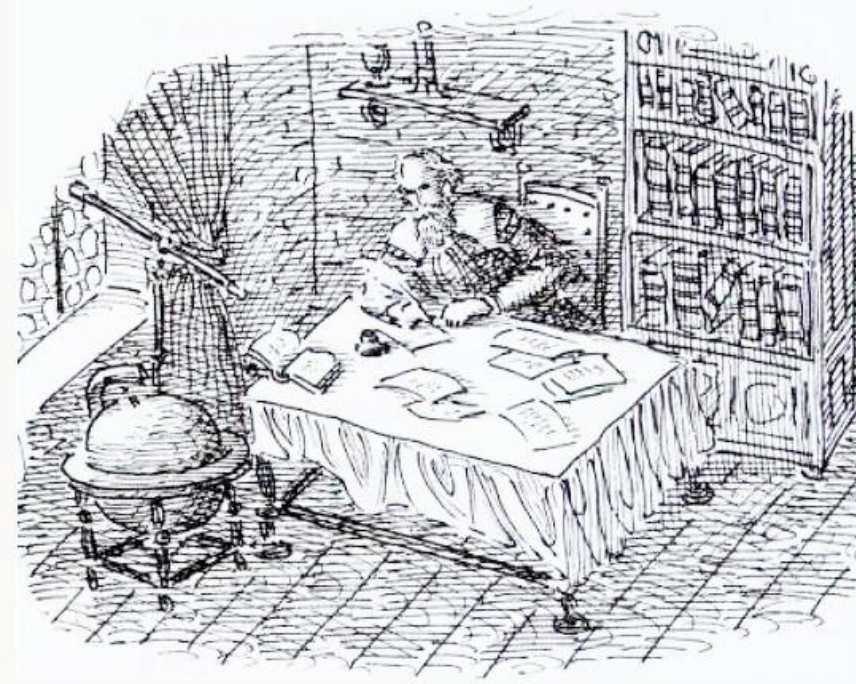
फिर 1623 में एक रोमांचक खबर आई. कैथोलिक कार्डिनल्स ने हाल ही में एक नया पोप अर्बन VIII चुना था. वे विज्ञान के बारे में अधिक खुले विचारों वाले थे. पोप अर्बन VIII गैलीलियो के प्रशंसक भी थे. उन्होंने वैज्ञानिक की प्रशंसा में एक कविता भी लिखी थी.

उसके बाद गैलीलियो ने पोप अर्बन VIII से रोम जाकर भेंट करने में देर नहीं की.

अध्याय 8

एक उत्कृष्ट कृति

1624 में रोम की अपनी यात्रा के दौरान गैलीलियो, पोप अर्बन VIII से छह बार मिले. दोनों खगोल-विज्ञान पर चर्चा करते हुए वेटिकन गार्डन में टहलते थे. गैलीलियो ने उनसे पूछा कि क्या अब कॉपरनिकस पर से प्रतिबंध हटाया जा सकता था.

भले ही अर्बन ने कार्डिनल की हैसियत से प्रतिबंध के खिलाफ आवाज उठाई थी, लेकिन वो अभी भी उस प्रतिबंध को नहीं हटाएंगे. पोप को खुद अरस्तू की शिक्षाओं पर विश्वास था. बहरहाल, उन्हें बहस के लिए कोपरनिकस के सिद्धांत के बारे में लिखने में कोई बुराई नहीं दिखाई दी. पर उन्होंने गैलीलियो को एक सख्त चेतावनी दी : गैलीलियो को सावधान रहना चाहिए और उन्हें उस सिद्धांत को एक “अप्रमाणित” विचार के रूप में प्रस्तुत करना चाहिए.

गैलीलियो घर लौट आए और उन्होंने उत्सुकता से अपनी कलम उठाई. उन्होंने तीन पात्रों का आविष्कार किया जो आपस में मित्र थे. वे तीनों, एक गर्म विषय पर बहस करने के लिए चार दिनों के लिए मिले : ब्रह्मांड के केंद्र में क्या है - सूर्य या पृथ्वी? एक दोस्त, सग्रेडो, मेजबान था, जिसने बहस में कोई पक्ष नहीं लिया.

साल्वती नाम का दूसरा मित्र कॉपरनिकस के दृष्टिकोण की तरफदारी करता है. तीसरा दोस्त, सिम्पलिसियो, अरस्तू के मतों का बचाव करता है. निश्चित रूप से, गैलीलियो जानता था कि "सिम्पलिसियो" नाम इतालवी में एक साधारण “मूर्ख” व्यक्ति के लिए उपयोग होता था!

गैलीलियो ने उस पुस्तक को लैटिन के बजाय इतालवी में लिखा ताकि आम लोग उसे पढ़ सकें. उन्होंने अपने तर्कों को यथासंभव समझने में आसान बनाया. और हाशिये में उन्होंने नोट्स और ड्राइंग भरीं. उनकी शैली मजाकिया और अत्यधिक पठनीय थी. पुस्तक का शीर्षक "डायलॉग कंसर्निंग द टू चीफ वर्ल्ड सिस्टम्स" था. उसमें न केवल विज्ञान था, बल्कि वो पुस्तक, साहित्य की भी उत्कृष्ट कृति थी.

गैलीलियो ने 1630 में पुस्तक लिखना समाप्त की. "द डायलॉग" लिखने में उन्हें पांच साल लग गए थे, क्योंकि वे अक्सर बीमार रहते थे. अब एक आखिरी कदम बाकी था. प्रकाशन से पहले उन्हें रोम में चर्च सेंसर को, मंजूरी के लिए पुस्तक भेजनी पड़ी.

फिर अचानक, प्लेग ने सब कुछ रोक दिया.

प्लेग एक घातक बीमारी थी जिसने सैकड़ों वर्षों से यूरोप में लाखों लोगों की जान ली थी. 1630 के प्रकोप ने टस्कनी को प्रभावित किया. दहशत फ़ैल गई. प्लेग एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में तेजी से फैलने लगा. प्लेग के प्रसार को रोकने की उम्मीद में, सरकार ने बीमार लोगों को, उनके घरों में बंद कर दिया.

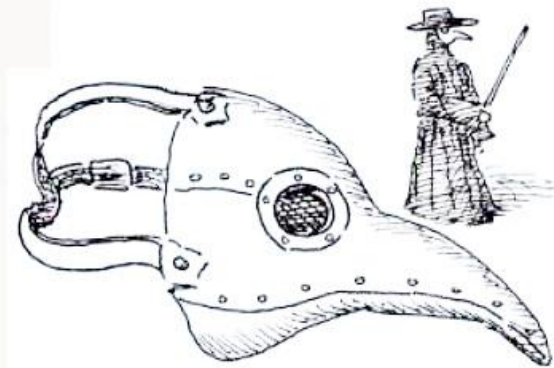
गैलीलियो कभी बीमार नहीं हुए. हालांकि, रोम के साथ उनका संपर्क टूट गया. सभी के लिए रास्ते बंद कर दिए गए थे. अंत में, रोम ने फ़्लोरेंस में, चर्च के लोगों को गैलीलियो की पुस्तक पढ़ने की अनुमति दी. पढ़ने के बाद सेंसर कमेटी ने अपनी मंज़ूरी" दे दी.

1632 में "द डायलॉग" अंततः प्रकाशित हुई. जैसा कि अपेक्षित था, पुस्तक ने गैलीलियो के मित्रों को प्रसन्न किया. . . और उनके शत्रुओं को क्रोधित कर दिया. गैलीलियो ने सोचा कि उन्होंने इस मुद्दे के, दोनों पक्षों पर संतुलित बहस की थी, और पुस्तक को नियमों के भीतर रखा था. लेकिन कोई भी पाठक आसानी से देख सकता था कि गैलीलियो खुद किस पक्ष का समर्थन करते थे - कोपर्निकस का.

किताब पर पोप अर्बन की प्रतिक्रिया की किसी को उम्मीद नहीं थी. उन्होंने अपना मत बदल लिया, और वो गैलीलियो के खिलाफ हो गए थे! उसके बाद क्या हुआ था?

प्लेग

1345 में, बुबोनिक प्लेग के प्रकोप ने यूरोप में लाखों लोगों की जान लीं. वो तेजी से शहरों से गाँव तक चूहों द्वारा फैला. पीड़ितों की एक-दो दिन में ही मौत हो जाती थी. लोगों ने इसे काली मौत (ब्लैक-डेथ) इसलिए कहा क्योंकि पीड़ित की त्वचा वर्षों तक काली रहती थी. प्लेग गायब हो जाता था, लेकिन फिर से वापिस आता था.

1630 में फ़्लोरेंस ने शहर को बंद कर दिया. सामान्य जनजीवन एकदम ठप्प हो गया. डॉक्टर, शवों को उठाने के लिए सड़कों पर घूमते थे. उन्होंने अपनी सुरक्षा के लिए चोंच, पुआल और जड़ी-बूटियों से भरे हुए मुखौटे पहने थे. 1631 में प्लेग फ़्लोरेंस में ख़त्म होने से पहले, उसने पचहत्तर हज़ार लोगों की आबादी में से लगभग ग्यारह हज़ार लोगों की जान ले ली थी.

यूरोप में कैथोलिक और प्रोटेस्टेंट के बीच एक धार्मिक युद्ध छिड़ गया था. चर्च को चुनौती देने वाले किसी भी व्यक्ति के खिलाफ सख्त कार्रवाई करने के लिए पोप पर दबाव था.

मामले को बदतर बनाने के लिए, गैलीलियो के दुश्मनों ने पोप से कहा कि "द डायलॉग" में उनका मजाक उड़ाया गया था. पुस्तक में पोप को सिम्पलिसियो - एक मूर्ख के रूप में दिखाया गया था!

क्रोधित, पोप अर्बन ने, गैलीलियो पर न्यायिक जांच के आदेश दिए. चर्च के नेताओं ने गैलीलियो को तुरंत रोम बुलाया.

क्यों?

मुकदमे के लिए कटघरे में खड़े होने के लिए.

आरोप: विधर्म

गैलीलियो के डॉक्टरों ने दलील दी कि गैलीलियो यात्रा करने के लिए बहुत बीमार थे. इनक्विजिशन ने उत्तर दिया: या स्वेच्छा से आओ, नहीं तो जंजीरों में आओ.

अध्याय 9

ट्रायल

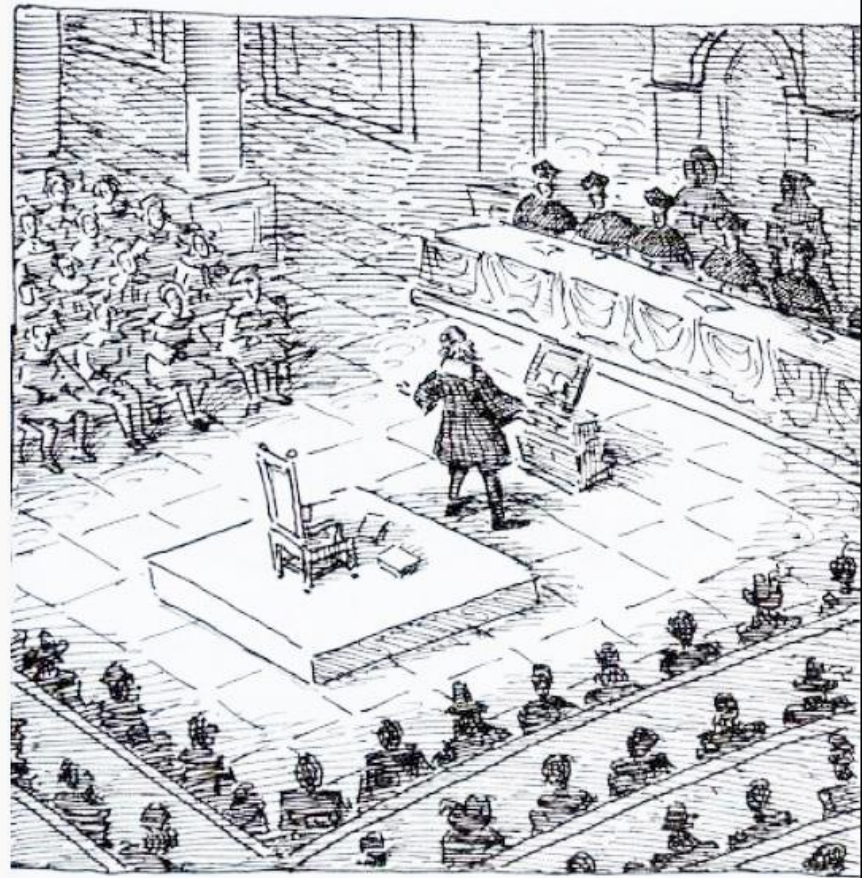
गैलीलियो सत्तर वर्ष का था, एक बूढ़ा व्यक्ति, जब वो मुकदमें के लिए रोम पहुंचा. पोप, गैलीलियो को जेल में डाल सकता था. हालांकि, बुढ़ापे का सम्मान करते हुए पोप ने गैलीलियो को रोम में मेडिसी दूतावास में रहने की अनुमति दी. राजदूत ने उनका एक सम्मानित अतिथि के रूप में स्वागत किया.

लेकिन इनक्विजिशन ने उनके साथ वैसा सलूक नहीं किया. अदालत के न्यायाधीशों ने सम्मान दिखाया, लेकिन उनके सवाल तीखे और कठोर थे. मुकदमा दस सप्ताह तक चला. हालाँकि, गैलीलियो केवल चार दिनों के लिए अदालत के सामने खड़े हुए.

पूछताछ का पहला दिन 12 अप्रैल, 1633 था. न्यायाधीशों ने गैलीलियो पर एक ऐसी किताब लिखने का आरोप लगाया जो कोपर्निकस के विचारों का समर्थन करती थी. विधर्म!

उन्होंने दावा किया कि गैलीलियो ने 1616 में रोम की अपनी पिछली यात्रा पर उन्हें दिए गए चर्च के आदेशों की, जानबूझकर अवज्ञा की थी. इनक्विजिशन ने उस समय से उनके नोट खोदकर निकाले. नोट्स में कहा गया था कि गैलीलियो को चेतावनी दी गई थी कि वे कोपरनिकन प्रणाली में "किसी भी तरह का विश्वास नहीं करेंगे, न ही वे उसे सिखाएंगे या उसका बचाव करेंगे".

उन नोट्स ने गैलीलियो को झकझोर दिया. यह चेतावनी 1616 में कार्डिनल बेलार्मिन द्वारा उन्हें बताई गई किसी भी बात से कहीं अधिक क्रूर थी. गैलीलियो ने दृढ़ता से दावा किया कि वो पूरी तरह निर्दोष थे. अपने बचाव में, उन्होंने न्यायाधीशों को कार्डिनल बेलार्मिन का एक हस्ताक्षरित पत्र दिखाया. वो भी, 1616 में लिखा गया था. गैलीलियो के अनुसार पत्र में कहा गया था कि वो कोपर्निकन प्रणाली को एक सिद्धांत के रूप में लिख सकते थे - एक संभावना के रूप में. फिर गैलीलियो ने जोर देकर कहा कि उनकी किताब ने वैसा ही किया था.

लेकिन न्यायाधीश अपने खुद के नोट्स पर अड़े रहे. दिन के अंत तक, गैलीलियो गहराई से हिल गया. यह स्पष्ट था कि न्यायिक जांच उसे दंडित करना चाहती थी.

दूसरी सुनवाई से पहले कई दिन बीते. इस बीच, चर्च के अधिकारी फिर से "द डायलाग" की समीक्षा करने के लिए मिले. क्या गैलीलियो ने कॉपरनिकस का समर्थन किया था या नहीं? गैलीलियो ने निश्चित रूप से समर्थन किया था, वे सहमत थे.

अंत में गैलीलियो ने स्वीकार किया कि उसकी पुस्तक काफी आगे निकल गई थी. बिना चाहे उसने कुछ बिंदुओं पर कोपरनिकस के पक्ष में बहुत जोरदार तर्क दिए थे.

तीसरे दिन, न्यायिक जांच ने गैलीलियो को सजा सुनाई: दोषी! न्यायाधीशों ने गैलीलियो से कहा कि उसने विधर्म के "सभी दंड" अपने ऊपर लिए हैं. दूसरे शब्दों में, उसे उसके अपराध के लिए प्रताड़ित किया जा सकता था और यहाँ तक कि उसे मौत की सजा भी दी जा सकती थी. लेकिन न्यायाधीश गैलीलियो को सबसे खराब दंड से बचने की इजाजत देंगे, अगर - और केवल तभी जब - गैलीलियो, कोपर्निकस को गलत घोषित करेगा तब.

गैलीलियो "उन सभी को मानसिक बौनों के रूप में मानते थे जो [कोपरनिकस के अनुयायी] नहीं थे," एक समीक्षक ने लिखा. "यह काफी स्पष्ट है कि उसके मन में क्या है."

पूछताछ के दूसरे दिन, गैलीलियो ने अपने मामले पर बहस करना बंद कर दी और वो माफी माँगने लगे. वो जिस चरम खतरे का सामना कर रहे थे उसे वो समझ गए थे. उन्होंने चर्च को अपने विचारों और अपनी बेगुनाही के बारे में समझाने के लिए अपनी शक्ति का भरपूर उपयोग किया. लेकिन उससे कोई फायदा नहीं हुआ. वो बूढ़ा था, उसका स्वास्थ्य ख़राब था, और वो डरा हुआ था.

गैलीलियो की आत्मा को कुचल दिया गया था. वो अपने चर्च की अवहेलना नहीं करना चाहता था. न ही वह यातना का सामना करना चाहता था.

22 जून, 1633 को गैलीलियो चौथी और आखिरी बार कोर्ट में लौटा. उसने एक लंबा सफेद वस्त्र पहना था, जो अपने पापों के लिए पछताने वाले व्यक्ति की निशानी था.

गैलीलियो अपने घुटनों पर गिर गया. फिर उसने एक बयान पढ़ना शुरू किया जिसे अदालत ने उसके लिए तैयार किया था:

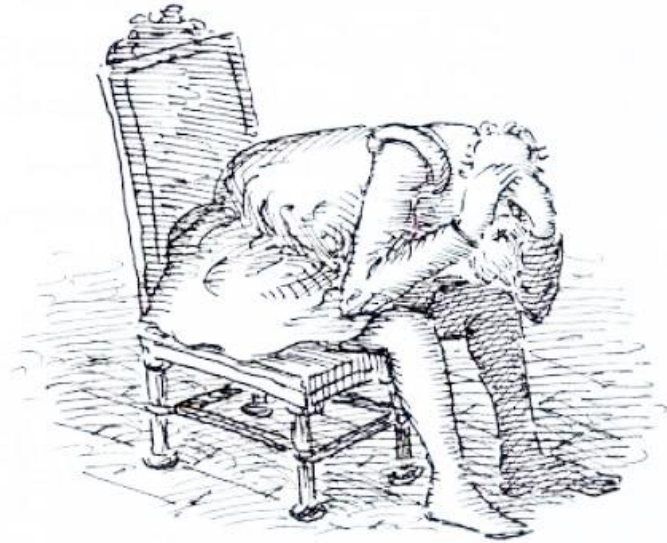
मैं, गैलीलियो, फ्लोरेंस के स्वर्गीय विन्सेंजियो गैलीली का पुत्र, सत्तर वर्ष का. . . इस झूठी राय को पूरी तरह से त्यागता हूँ कि सूर्य, दुनिया के केंद्र में है और गति नहीं करता है और यह कि पृथ्वी केंद्र नहीं है और चलती है. . .

न्यायिक जांच ने फिर भी गैलीलियो को दंडित किया ताकि वो "भविष्य में अधिक सतर्क रहे और दूसरों के लिए एक उदाहरण" बने. गैलीलियो के बयान को हर विश्वविद्यालय में सार्वजनिक रूप से प्रदर्शित किया जाना था. उनकी पुस्तक, "द डायलॉग" पर प्रतिबंध लगा दिया गया था और उसकी सभी प्रतियां जला दी जाएंगी. अब गैलीलियो, भविष्य में कोई पुस्तक प्रकाशित नहीं कर सकता था.

फिर आया सबसे कठोर दंड. गैलीलियो को जीवन भर के लिए "नजरबंद" करने की सजा सुनाई गई.

एक वैज्ञानिक को सच, को, झूठ बताना कैसा लगा होगा?

गैलीलियो के लिए आगे और भी दर्द और परेशानियां थीं.

गैलीलियो की प्यारी बेटी मारिया सेलेस्टे की 2 अप्रैल, 1634 को एक छोटी सी बीमारी के बाद मृत्यु हो गई. वो सिर्फ तैंतीस वर्ष की थी. उसके बाद हफ्तों तक, गैलीलियो मुश्किल से ही सो पाया या कुछ खा पाया.

"मैं ... लगातार अपनी प्यारी बेटी को मुझे बुलाते हुए सुनता हूं," उन्होंने कहा. "वो उत्तम दिमाग की बेहद अच्छी महिला थी, मेरे प्रति उसकी भावनायें सबसे कोमल थीं."

गैलीलियो का समर्थन

अपने पूरे जीवन के दौरान, गैलीलियो ने उच्च श्रेणी के कैथोलिकों के साथ घनिष्ठ संबंधों का आनंद लिया, जिसमें बिशप, आर्चबिशप और कार्डिनल्स शामिल थे. उनमें से कई स्वयं प्रसिद्ध वैज्ञानिक भी थे. गैलीलियो के परीक्षण में, तीन न्यायिक न्यायाधीशों ने, अंतिम फैसले से अपनी असहमति जताई और उस पर हस्ताक्षर करने से इनकार किया.

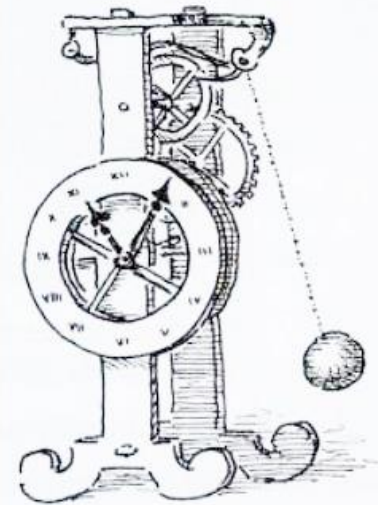
अध्याय 10

अंतिम वर्ष

गैलीलियो अपने जीवन के अंतिम आठ वर्षों के लिए अर्सेट्री में, अपने घर के अंदर ही बंद रहा. वो सक्रिय सामाजिक जीवन के लिए तरसता था जिसे उसने जीवन भर जिया था. उसने अपने पत्रों पर यह हस्ताक्षर किए, "मेरी जेल से." और उसने कहा कि वो "जीवन के पन्नों से त्रस्त" महसूस करता था.

फिर भी उनका घर तमाम आए मेहमानों से भरा रहता था. गैलीलियो के बेटे के साथ उसके शिष्य भी उसके साथ रहने और उसके शोध में सहायता करने के लिए आते थे. एक समय पर, उसकी भाभी अपने चार बच्चों के साथ उसके साथ रहने आ गईं! और कभी-कभी, विदेशों से कई प्रसिद्ध लोग भी आते थे—जैसे कि इंग्लैंड के कवि जॉन मिल्टन.

जिस चीज ने गैलीलियो की आत्मा को सबसे अधिक बहाल किया, वो शायद काम पर वापस जाना था. वर्षों पहले, उसने गति का अध्ययन किया था. हालाँकि, वो कभी भी अपने काम को प्रकाशित नहीं कर पाया था.

अब उसने कुछ और प्रयोग किए जिन्होंने उसकी खोजों में नए आयाम जोड़े. पुराने पेंडुलम के अध्ययन ने उसे एक बेहतर घड़ी का आविष्कार करने के लिए प्रेरित किया. उस समय उपलब्ध सबसे अच्छी घड़ियाँ दिन में तीस मिनट कम-ज़्यादा हो जाती थीं.

गति और पदार्थ की भौतिकी के बारे में, गैलीलियो की अंतिम पुस्तक को इटली से तस्करी करके 1638 में, हॉलैंड में प्रकाशित किया गया था. "डिस्कोर्सेस कंसर्निंग टू न्यू साइंसेज" ने भविष्य के वैज्ञानिकों के लिए नई, महत्वपूर्ण आधारशिला रखी. पचास साल बाद, उस पुस्तक ने, आइजैक न्यूटन को गुरुत्वाकर्षण के नियम की खोज के लिए प्रेरित किया.

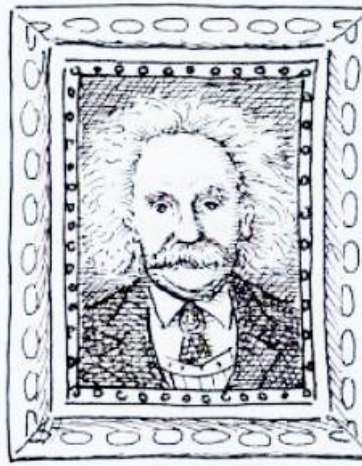
आइजैक न्यूटन

वृद्धावस्था में गैलीलियो अंधे हो गए. कभी उन्होंने अपनी दूरबीन से एक चमकते हुए नए संसार को देखा था; लेकिन अब वो अंधेरे में रहते थे.

फिर भी, वह अपने बेटे और विद्यार्थियों को हुक्म देकर काम करवाते रहे.

8 जनवरी, 1642 को गैलीलियो की मृत्यु हो गई. वह अट्ठहत्तर वर्ष के थे.

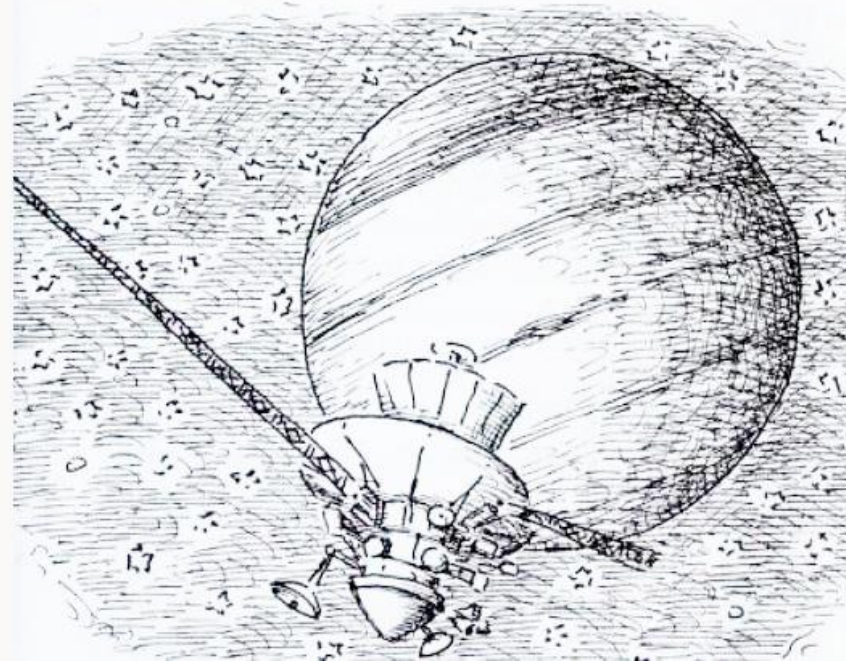
उनकी विरासत जीवित रही. गैलीलियो के काम ने विज्ञान पर बहुत बड़ा प्रभाव डाला. आधुनिक भौतिक विज्ञानी अल्बर्ट आइंस्टीन ने, गैलीलियो को "आधुनिक भौतिकी का पिता - वास्तव में आधुनिक विज्ञान का पिता" बताया.

गैलीलियो एक सच्चे पुनर्जागरण व्यक्ति थे - उनमें कई प्रतिभायें थीं. वो एक गणितज्ञ, दार्शनिक और आविष्कारक थे. उन्होंने भौतिकी और खगोल विज्ञान के क्षेत्र में उत्कृष्ट शोध किया. इसके अलावा, वो एक उत्कृष्ट लेखक और कलाकार भी थे.

अल्बर्ट आइंस्टीन

और 1992 में, पोप जॉन पॉल द्वितीय ने गैलीलियो के संबंध में चर्च की त्रुटियों पर खेद व्यक्त किया. हालाँकि चर्च ने अच्छे विश्वास के साथ काम किया था, पोप ने स्वीकार किया कि खगोल-विज्ञान को धर्म के विषय में बदलना गलत था. 350 साल पहले गैलीलियो ने भी यही कहा था.

इतिहास ने गैलीलियो की भूरि-भूरि प्रशंसा की. लेकिन शायद सबसे अच्छी श्रद्धांजलि अमेरिकी अंतरिक्ष एजेंसी नासा की ओर से आई. 1989 में, नासा ने बृहस्पति ग्रह का अध्ययन करने के लिए बाहरी अंतरिक्ष में एक अंतरिक्ष यान लॉन्च किया. अंतरिक्ष यान का नाम क्या था? गैलीलियो ऑर्बिटर!

पोप जॉन पॉल II

1700 के दशक के दौरान, सौर मंडल का सूर्य-केंद्रित नजरिया, धीरे-धीरे स्वीकार किया जाने लगा. 1835 तक चर्च ने गैलीलियो और कॉपरनिकस के कार्यों पर से प्रतिबंध हटा लिया.

गैलीलियो के जीवन की समय-रेखा

1564 गैलीलियो गैलीली का जन्म इटली के पीसा में 15 फरवरी को हुआ

1581 गैलीलियो ने पीसा विश्वविद्यालय में दाखिला लिया

1586 गैलीलियो ने हवा और पानी में वस्तुओं को तौलने के लिए एक तराज़ू का आविष्कार किया

1589 गैलीलियो ने पीसा विश्वविद्यालय में गणित पढ़ाना शुरू की

1592 पडुआ विश्वविद्यालय ने पढ़ाने के लिए गैलीलियो को काम पर रखा

1597 गैलीलियो ने ज्यामितीय और सैन्य कम्पास का आविष्कार किया

1599 गैलीलियो मरीना गाम्बा से मिले. वो उनकी दो बेटियों और बेटे की मां बनीं

1604 गैलीलियो ने गति पर महत्वपूर्ण प्रयोग किए

1604 गैलीलियो को गणितज्ञ और दार्शनिक ड्यूक नियुक्त किया गया

1610 गैलीलियो ने बृहस्पति के चार चंद्रमाओं की खोज की

"द स्टारी मैसेंजर" प्रकाशित हुई

गैलीलियो को ग्रैंड ड्यूक का गणितज्ञ और दार्शनिक नियुक्त किया गया

1616 न्यायिक जांच ने गैलीलियो को कॉपरनिकस के सिद्धांत का बचाव बंद करने की चेतावनी दी

1630 प्लेग ने फ्लोरेंस पर आक्रमण किया

1632 दो प्रमुख विश्व प्रणालियों के संबंध में "द डायलाग" प्रकाशित हुई

1633 न्यायिक जांच ने गैलीलियो को नजरबंद करने की सजा सुनाई

1634 गैलीलियो की बड़ी बेटी सिस्टर मारिया सेलेस्टे का निधन

1638 गैलीलियो की आंखों की रोशनी चली गई

1424 गैलीलियो की 8 जनवरी को इटली के अर्सेट्री में, घर पर मृत्यु हो गई

विश्व की समय-रेखा

1454 जर्मन जोहान्स गुटेनबर्ग ने प्रिंटिंग प्रेस का आविष्कार किया

1492 क्रिस्टोफर कोलंबस ने अमेरिका की नई दुनिया में कदम रखा

1498 पुर्तगाली खोजकर्ता वास्को डी गामा भारत पहुंचे

1522 फर्डिनेंड मैगेलन के दल ने दुनिया भर की पहली यात्रा की

1543 निकोलस कोपरनिकस ने सूर्य-केंद्रित ब्रह्मांड के बारे में अपना सिद्धांत प्रकाशित किया

1564 कलाकार माइकल एंजेलो की मृत्यु 18 फरवरी को रोम, इटली में हुई

1564 नाटककार और कवि विलियम शेक्सपियर का जन्म 23 अप्रैल को इंग्लैंड में हुआ

1577 फ्रांसिस ड्रेक केप हॉर्न के रास्ते दुनिया भर में घूमे

1607 जेम्सटाउन, उत्तरी अमेरिका में पहली अंग्रेज बस्ती स्थापित की गई

1608 हैंस लिपर्से ने हॉलैंड में "स्पाईग्लास" का आविष्कार किया

1648 बिल्डरों ने भारत में ताजमहल को पूरा किया

1687 सर आइजैक न्यूटन ने इंग्लैंड में अपना गुरुत्वाकर्षण सिद्धांत प्रकाशित किया

1835 कैथोलिक चर्च ने गैलीलियो के कार्यों पर से प्रतिबंध हटा लिया

1971 अपोलो 15 अंतरिक्ष यात्री डेविड स्कॉट ने गैलीलियो को सही साबित करने के लिए चाँद पर एक हथौड़ा और पंख गिराया

1989 नासा ने बृहस्पति का अध्ययन करने के लिए "गैलीलियो अंतरिक्ष यान" लॉन्च किया

1992 पोप जॉन पॉल द्वितीय ने गैलीलियो के संबंध में चर्च की गलतियों पर खेद व्यक्त किया